



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0039525

(51)⁷ H04N 5/232; H04N 5/247; H04M 1/02

(13) B

(21) 1-2019-03528

(22) 25/01/2018

(86) PCT/KR2018/001115 25/01/2018

(87) WO 2018/139870 A1 02/08/2018

(30) 10-2017-0012248 25/01/2017 KR

(45) 25/04/2024 433

(43) 25/11/2019 380A

(73) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (KR)

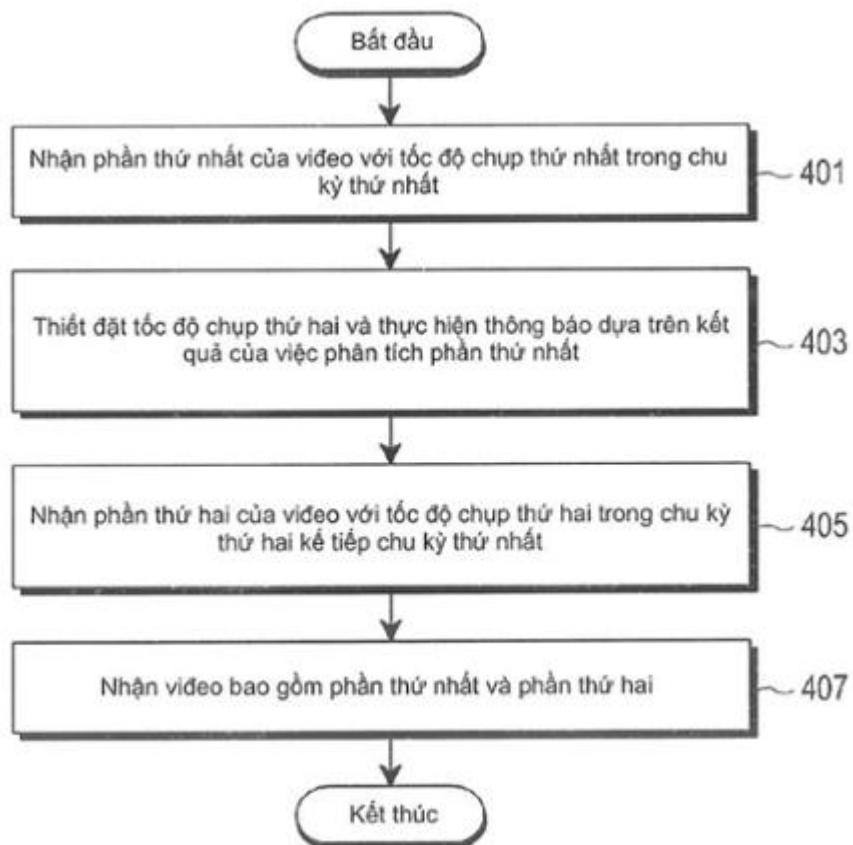
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 16677, Republic of Korea

(72) KIM, Dong-Soo (KR); KANG, Hwa-Young (KR); SHIMOKAWA, Shuichi (JP);
YOON, Young-Kwon (KR); LEE, Sang-Min (KR); WON, Jong-Hun (KR).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ, PHƯƠNG PHÁP CHỤP ẢNH TRONG THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ
VÀ VẬT GHI BẤT KHẢ BIẾN

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử, phương pháp chụp ảnh trong thiết bị điện tử và vật ghi bất khả biến, trong đó thiết bị điện tử này bao gồm thiết bị chụp ảnh (220, 300); và bộ xử lý (210) được kết nối điện với thiết bị chụp ảnh, trong đó bộ xử lý (210) được tạo cấu hình để: nhận phần thứ nhất của video ở tốc độ chụp thứ nhất trong chu kỳ thứ nhất (801b) sử dụng thiết bị chụp ảnh (220, 300), khi tốc độ chụp của video được thiết đặt để thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai từ tốc độ chụp thứ nhất dựa trên kết quả của việc phân tích phần thứ nhất, thì thiết đặt thời gian thứ nhất (811b) để thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai và thời gian thứ hai (813b) khác với thời gian thứ nhất, trong đó thời gian thứ hai nằm trong chu kỳ thứ nhất và sớm hơn so với thời gian thứ nhất, xuất ra, ở thời gian thứ hai (813b), thông tin thông báo thứ nhất thông báo rằng phần thứ hai của video sẽ được nhận ở tốc độ chụp thứ hai của video, thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai từ tốc độ chụp thứ nhất ở thời gian thứ nhất, và xuất ra, ở thời gian thứ nhất, thông tin thông báo thứ hai thông báo rằng tốc độ chụp của video được thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai, và khi tốc độ chụp của video được thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai từ tốc độ chụp thứ nhất, thì nhận phần thứ hai của video ở tốc độ chụp thứ hai trong chu kỳ thứ hai (803b) kế tiếp thời gian thứ nhất (811b) sử dụng thiết bị chụp ảnh (220, 300).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử, phương pháp chụp ảnh trong thiết bị điện tử và vật ghi bất khả biến.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Gần đây, các thiết bị điện tử đang ngày càng cung cấp các chức năng bổ sung và dịch vụ đa dạng hơn. Các ứng dụng khác nhau có thể thực thi trên các thiết bị điện tử đang được phát triển để đáp ứng nhu cầu của nhiều người dùng khác nhau và để tăng tiện ích của các thiết bị điện tử.

Ứng dụng camera có thể cho phép người dùng tự chụp ảnh (ảnh selfie) hoặc chụp ảnh nền sử dụng camera của thiết bị điện tử của người dùng. Thiết bị điện tử có thể bao gồm môđun camera để chụp ảnh. Môđun camera có thể bao gồm ống kính để thu thập ánh sáng, điốt quang để biến đổi ánh sáng thu thập được thành tín hiệu điện, và bộ biến đổi tương tự-số (Analog-to-Digital Converter, ADC) để biến đổi tín hiệu điện, mà là tín hiệu dạng tương tự, thành tín hiệu điện dạng số. Quá trình để môđun camera biến đổi các tín hiệu điện từ nhiều điốt quang thành các tín hiệu điện dạng số và xuất ra các tín hiệu điện dạng số này có thể được gọi là “quá trình đọc ra”.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị điện tử có thể chụp ảnh với tốc độ thấp hoặc tốc độ cao. Chụp ảnh tốc độ thấp có thể có nghĩa là chụp các ảnh để thể hiện đối tượng di chuyển nhanh hơn so với bình thường theo tốc độ chụp, mà được thể hiện như các khung trên giây (Frame Per Second, FPS). Chụp tốc độ cao có thể có nghĩa là chụp các ảnh để thể hiện đối tượng di chuyển chậm hơn so với bình thường.

Để chụp ảnh tốc độ cao, các thiết bị điện tử thông thường chụp toàn bộ video thông qua môđun camera với tốc độ chụp đặt trước (ví dụ từ 120 fps đến 240 fps), và khi phát lại video này, thì chỉ chọn phần được thể hiện theo chuyển động chậm.

Tuy nhiên, việc tăng tốc độ chụp để chụp đối tượng di chuyển nhanh có thể dẫn đến kết quả chụp tốc độ cao các phần không quan trọng, khiến cho dung lượng video trở nên

lớn hơn và khiến cho quá tải xử lý đầu ra của môđun camera, dẫn đến tăng mức tiêu thụ điện năng.

Số bit trên giây (Bit Per Second, BPS) cần thiết trên mỗi đường xuất ra bên ngoài trong môđun camera để chụp tốc độ cao là 6 Gbps đối với 1000 fps, và dung lượng chưa xử lý của video là 2,6 GB. Như vậy, dung lượng tăng lên của video được chụp với tốc độ cao có thể làm trễ việc lưu và xử lý dữ liệu khung.

Do đó, theo một khía cạnh của sáng chế đề xuất thiết bị điện tử và phương pháp chụp video bằng thiết bị điện tử này, mà cho phép chụp tốc độ cao được thực hiện chỉ vào thời gian đặc biệt được yêu cầu khi chụp video.

Theo một khía cạnh của sáng chế, thiết bị điện tử bao gồm thiết bị chụp ảnh và bộ xử lý được kết nối điện với thiết bị chụp ảnh, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để nhận phần thứ nhất của video với tốc độ chụp thứ nhất trong chu kỳ thứ nhất sử dụng thiết bị chụp ảnh, điều khiển thông báo thứ nhất để chỉ báo nhận phần thứ hai của video với tốc độ chụp thứ hai được thiết đặt khi tốc độ chụp thứ hai được thiết đặt như tốc độ để chụp video dựa trên kết quả của việc phân tích phần thứ nhất nhận được, và nhận phần thứ hai với tốc độ chụp thứ hai trong chu kỳ thứ hai kế tiếp chu kỳ thứ nhất sử dụng thiết bị chụp ảnh.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, phương pháp để chụp ảnh trong thiết bị điện tử bao gồm các bước: nhận phần thứ nhất của video với tốc độ chụp thứ nhất trong chu kỳ thứ nhất sử dụng thiết bị chụp ảnh của thiết bị điện tử, điều khiển thông báo thứ nhất để chỉ báo nhận phần thứ hai của video với tốc độ chụp thứ hai được thiết đặt khi tốc độ chụp thứ hai được thiết đặt như tốc độ để chụp video dựa trên kết quả của việc phân tích phần thứ nhất nhận được, và nhận phần thứ hai với tốc độ chụp thứ hai trong chu kỳ thứ hai kế tiếp chu kỳ thứ nhất sử dụng thiết bị chụp ảnh.

Hiệu quả của sáng chế

Thiết bị điện tử, và phương pháp để cung cấp thông tin từ thiết bị điện tử, có thể thay đổi tốc độ chụp thành tốc độ chụp thứ hai là tốc độ chụp cao dựa trên sự thay đổi theo chuyển động của đối tượng được phân tích từ ảnh thứ nhất được chụp tại ảnh thứ nhất được chụp với tốc độ chụp thứ nhất, cho phép nhận ảnh thứ hai bằng cách chụp tốc độ cao trong chu kỳ xác định sau khi nhận ảnh thứ nhất. Do đó, chỉ phần quan trọng của

một video có thể được chụp ở tốc độ cao, trong khi phần còn lại được chụp ở tốc độ thấp. Bằng cách này, dung lượng của video và mức tiêu thụ điện năng của quá trình xử lý ảnh có thể giảm xuống.

Thiết bị điện tử có thể nhận video tốc độ cao vào thời gian người dùng nhấn tới bằng cách thông báo cho người dùng về sự thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai. Người dùng có thể nhận dạng bằng trực giác khi việc chụp tốc độ cao được thực hiện trong lúc chụp video.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh, dấu hiệu và các ưu điểm của sáng chế ở trên, các khía cạnh, dấu hiệu và các ưu điểm khác của sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn khi xem phần mô tả chi tiết dưới đây kết hợp với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ thể hiện môi trường mạng theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện cấu hình của thiết bị điện tử để chụp ảnh theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ thể hiện cấu hình của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ lưu đồ thể hiện các hoạt động của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ thể hiện chức năng thông báo của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ lưu đồ thể hiện các hoạt động của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ thể hiện màn hình để chụp ảnh bằng thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.8A và Fig.8B là các hình vẽ sơ đồ thể hiện sự thay đổi tốc độ chụp trong thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ thể hiện sự thay đổi theo tốc độ chụp trong thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.10 là hình vẽ thể hiện sự thay đổi theo tốc độ chụp trong thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế; và

Fig.12 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện môđun chương trình theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án cụ thể của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, nên hiểu rằng không nhằm hạn chế phạm vi của sáng chế bằng các dạng cụ thể được mô tả trong phần mô tả này; thay vào đó, sáng chế nên được hiểu là bao gồm tất cả các phương án sửa đổi, tương đương, và/hoặc thay thế khác nhau của sáng chế. Khi mô tả các hình vẽ kèm theo, các số chỉ dẫn tương tự có thể được sử dụng để thể hiện các bộ phận tương tự nhau.

Cần phải hiểu rằng, khi đề cập đến “một” bộ phận thì cũng có nghĩa là đề cập đến nhiều bộ phận như vậy, trừ trường hợp ngữ cảnh có quy định khác một cách rõ ràng. Khi được sử dụng trong phần mô tả sáng chế, cách diễn đạt như “A hoặc B”, hoặc “ít nhất một trong số A và/hoặc B” có thể bao gồm tất cả các dạng kết hợp có thể có A và B.

Các thuật ngữ “thứ nhất” và “thứ hai” có thể thay đổi các bộ phận khác nhau bất kể mức độ ưu tiên và/hoặc thứ tự và được sử dụng để phân biệt một bộ phận này với bộ phận khác mà không hạn chế các bộ phận này. Khi một bộ phận (ví dụ bộ phận thứ nhất) “được ghép nối vận hành hoặc truyền thông với/tới”, hoặc “được kết nối vận hành hoặc truyền thông với/tới” bộ phận khác (ví dụ bộ phận thứ hai), thì bộ phận này có thể được ghép hoặc kết nối trực tiếp với bộ phận khác hoặc qua bộ phận trung gian (ví dụ bộ phận thứ ba).

Khi được sử dụng trong phần mô tả sáng chế, thuật ngữ “được tạo cấu hình để” có thể được sử dụng thay thế với các thuật ngữ khác, chẳng hạn như “phù hợp để”, “có khả năng để”, “được cải biến để”, “được thực hiện để”, “được tạo thích nghi để”, “có thể”, hoặc “được thiết kế để”, bằng phần cứng hoặc phần mềm. Thuật ngữ “được tạo cấu hình để” có thể có nghĩa rằng thiết bị thực hiện hoạt động cùng với thiết bị khác hoặc các bộ phận khác. Ví dụ, cách diễn đạt “bộ xử lý được tạo cấu hình (hoặc được thiết đặt) để thực

hiện chức năng A, B, và C” có thể có nghĩa là bộ xử lý đa năng (ví dụ bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU) hoặc bộ xử lý ứng dụng (Application Processor, AP)) mà thực hiện các chức năng bằng cách thực thi một hoặc nhiều chương trình phần mềm được lưu trong thiết bị nhớ hoặc bộ xử lý chuyên dụng (ví dụ bộ xử lý nhúng) để thực hiện các chức năng này.

Thiết bị điện tử có thể bao gồm ít nhất một thiết bị trong số: điện thoại thông minh, máy tính bảng cá nhân (Personal Computer, PC), điện thoại di động, điện thoại có chức năng gọi video, thiết bị đọc sách điện tử, máy tính để bàn (PC), máy tính xách tay, máy tính netbook, máy trạm, máy chủ, thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), máy phát đa phương tiện di động (Portable Multimedia Player, PMP), máy phát nhạc MP3, thiết bị y tế di động, camera, và thiết bị có thể đeo. Thiết bị đeo được có thể bao gồm ít nhất một kiểu thiết bị trong số: thiết bị loại phụ kiện (ví dụ đồng hồ đeo tay, nhẫn, vòng đeo tay, vòng đeo chân, vòng đeo cổ, kính mắt, kính áp tròng, hoặc thiết bị điện tử lắp trên đầu (Head-Mounted Device, HMD)), thiết bị kiểu tích hợp vào quần áo hoặc lớp đệm vải (ví dụ quần áo điện tử), thiết bị kiểu gắn lên người (ví dụ miếng dán trên da hoặc hình xăm), hoặc thiết bị kiểu cấy vào cơ thể. Các ví dụ về thiết bị gia dụng thông minh có thể bao gồm ít nhất một thiết bị trong số: máy thu tín hiệu truyền hình (TV), máy phát đĩa đa năng kỹ thuật số (Digital Versatile Disc, DVD), thiết bị âm thanh, tủ lạnh, điều hoà không khí, máy hút bụi, lò nướng, lò vi sóng, máy giặt, máy sấy, máy lọc không khí, thiết bị set-top box, bảng điều khiển tự động trong nhà, bảng điều khiển an ninh, thiết bị TV box (ví dụ Samsung HomeSyncTM, Apple TVTM, hoặc Google TVTM), thiết bị chơi game (ví dụ như XboxTM, PlayStationTM), từ điển điện tử, khoá điện tử, camera ghi hình, hoặc khung ảnh điện tử.

Thiết bị điện tử có thể bao gồm ít nhất một thiết bị trong số: các thiết bị y tế khác nhau (ví dụ các thiết bị đo lường y tế di động khác nhau (thiết bị giám đo lượng đường trong máu, thiết bị đo nhịp tim, hoặc thiết bị đo nhiệt độ cơ thể), thiết bị chụp X-quang cộng hưởng từ (Magnetic Resonance Angiography, MRA), thiết bị chụp ảnh cắt lớp cộng hưởng từ (Magnetic Resonance Imaging, MRI), thiết bị chụp vi tính cắt lớp (Computed Tomography, CT), thiết bị tạo ảnh, và thiết bị siêu âm), thiết bị dẫn đường, hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (Global Navigation Satellite System, GNSS), thiết bị ghi dữ liệu hành trình (Event Data Recorder, EDR), thiết bị ghi dữ liệu chuyến bay (Flight Data

Recorder, FDR), thiết bị giải trí trên ô tô, thiết bị điện tử trên tàu thuyền (ví dụ thiết bị dẫn đường hàng hải, la bàn hồi chuyển), các thiết bị dùng trong ngành hàng không, thiết bị an ninh, thiết bị đầu trên phương tiện vận tải, robot dùng trong công nghiệp hoặc trong gia đình, máy giao dịch tự động (Automatic Teller Machine, ATM), thiết bị điểm bán hàng (Point Of Sales, POS) trong các cửa hàng, hoặc các thiết bị nối với mạng lưới vạn vật kết nối với Internet (Internet of Things) (ví dụ bóng đèn, các loại cảm biến, đồng hồ đo điện hoặc ga, thiết bị tưới nước, hệ thống báo cháy, máy điều nhiệt, đèn đường, lò nướng bánh, thiết bị tập luyện, bình nước nóng, thiết bị sưởi, hoặc bình đun).

Thiết bị điện tử có thể là ít nhất một bộ phận của một phần vật dụng trong nhà, tòa nhà/công trình hoặc phương tiện vận chuyển, bảng điện tử, thiết bị thu chữ ký điện tử, máy chiếu, và các loại thiết bị đo khác nhau (ví dụ như các thiết bị để đo nước, điện, ga, hoặc sóng điện từ). Thiết bị điện tử có thể ở dạng dẻo hoặc có thể là dạng kết hợp của các thiết bị khác nhau được mô tả ở trên. Thiết bị điện tử không bị hạn chế bởi các phương án được mô tả ở trên. Khi được sử dụng trong phần mô tả sáng chế, thuật ngữ “người dùng” có thể chỉ người sử dụng thiết bị điện tử hoặc thiết bị (ví dụ thiết bị điện tử có trí thông minh nhân tạo) sử dụng thiết bị điện tử.

Trên Fig.1, thiết bị điện tử 101 ở trong môi trường mạng 100. Thiết bị điện tử 101 có thể bao gồm bus 110, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, giao diện vào/ra 150, bộ hiển thị 160, và giao diện truyền thông 170. Theo một số phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 101 có thể bỏ qua ít nhất một trong số các bộ phận nêu trên, hoặc có thể còn bao gồm các bộ phận khác. Bus 110 có thể bao gồm mạch để kết nối các bộ phận từ bộ phận 110 đến bộ phận 170 với nhau và truyền thông tin truyền thông (ví dụ bản tin điều khiển và/hoặc dữ liệu) giữa các bộ phận này. Môđun xử lý 120 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý trung tâm, bộ xử lý ứng dụng, và bộ xử lý truyền thông (Communication Processor, CP). Bộ xử lý 120 có thể điều khiển ít nhất một trong số các bộ phận khác của thiết bị điện tử 101 hoặc thực hiện chức năng hoặc xử lý dữ liệu liên quan đến truyền thông.

Bộ nhớ 130 có thể bao gồm bộ nhớ khả biến và/hoặc bộ nhớ bất khả biến. Bộ nhớ 130 có thể lưu các lệnh hoặc dữ liệu liên quan đến ít nhất một bộ phận khác của thiết bị điện tử 101.

Bộ nhớ 130 có thể lưu phần mềm và/hoặc chương trình 140. Chương trình 140 bao gồm nhân 141, phần trung gian 143, giao diện lập trình ứng dụng (Application

Programming Interface, API) 145, và/hoặc chương trình ứng dụng (hoặc ứng dụng) 147. Ít nhất một số chương trình trong số: nhân 141, phần trung gian 143, hoặc API 145 có được dùng để chỉ hệ điều hành (Operating System, OS). Nhân 141 có điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống (ví dụ bus 110, bộ xử lý 120, hoặc bộ nhớ 130) được sử dụng để thực hiện hoạt động hoặc chức năng trong các chương trình khác (ví dụ phần trung gian 143, API 145, hoặc các ứng dụng 147). Nhân 141 có thể cung cấp giao diện mà qua đó phần trung gian 143, API 145, hoặc chương trình ứng dụng 147 truy nhập vào các bộ phận riêng biệt của thiết bị điện tử 101 để điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống.

Phần trung gian 143 có thể thực hiện vai trò chuyển tiếp cho phép API 145 hoặc ứng dụng 147 truyền thông và trao đổi dữ liệu với nhân 141. Phần trung gian 143 có thể xử lý một hoặc nhiều yêu cầu tác vụ thu được từ chương trình ứng dụng 147 theo thứ tự mức độ ưu tiên của chúng. Ví dụ, phần trung gian 143 có gán mức độ ưu tiên để sử dụng tài nguyên hệ thống (ví dụ bus 110, bộ xử lý 120, hoặc bộ nhớ 130) của thiết bị điện tử 101 cho ít nhất một trong số các chương trình ứng dụng 147, và xử lý một hoặc nhiều yêu cầu nhiệm vụ. API 145 là giao diện cho phép các ứng dụng 147 điều khiển các chức năng được cung cấp từ nhân 141 hoặc phần trung gian 143. Ví dụ, API 145 có thể bao gồm ít nhất một giao diện hoặc chức năng (ví dụ lệnh) để điều khiển tập tin, điều khiển cửa sổ, xử lý ảnh hoặc điều khiển đoạn văn bản. Giao diện vào/ra 150 có thể truyền các lệnh hoặc dữ liệu được nhập bởi người dùng hoặc từ các thiết bị bên ngoài khác, tới (các) bộ phận khác của thiết bị điện tử 101, hoặc có thể xuất ra các lệnh hoặc dữ liệu thu được từ (các) bộ phận khác của thiết bị điện tử 101 tới người dùng hoặc thiết bị bên ngoài khác.

Bộ hiển thị 160 có thể bao gồm bộ hiển thị tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display, LCD), bộ hiển thị điốt phát quang (Light Emitting Diode, LED), bộ hiển thị điốt phát quang hữu cơ (Organic Light Emitting Diode, OLED), bộ hiển thị dùng hệ vi điện cơ (MicroElectroMechanical System, MEMS), hoặc bộ hiển thị theo dạng giấy điện tử. Bộ hiển thị 160 có thể hiển thị các nội dung khác nhau (ví dụ các đoạn văn bản, ảnh, video, biểu tượng, hoặc ký hiệu) cho người dùng. Bộ hiển thị 160 có thể bao gồm màn hình cảm ứng, và có thể thu thập tác động nhập bằng cách chạm, cử chỉ, tiệm cận, hoặc thao tác nhập để lơ lửng sử dụng bút điện tử hoặc một phần cơ thể của người dùng. Giao diện truyền thông 170 có thể thiết lập truyền thông giữa thiết bị điện tử 101 và thiết bị điện tử

bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử thứ nhất 102, thiết bị điện tử thứ hai 104, hoặc máy chủ 106). Giao diện truyền thông 170 có thể được kết nối với mạng 162 thông qua truyền thông có dây hoặc không dây để truyền thông với thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 102, thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104, hoặc máy chủ 106).

Truyền thông không dây có thể bao gồm truyền thông di động sử dụng ít nhất một hệ thống di động trong số mạng di động phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE), mạng LTE cải tiến (LTE-Advanced, LTE-A), mạng đa truy nhập phân chia mã (Code Division Multiple Access, CDMA), mạng CDMA băng rộng (Wideband-CDMA, WCDMA), hệ thống thông tin di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS), mạng không dây băng rộng (Wireless Broadband, WiBro), hoặc hệ thống toàn cầu để truyền thông di động (Global System for Mobile communications, GSM). Truyền thông không dây 164 có thể bao gồm ít nhất một loại truyền thông trong số: truyền thông Wi-Fi, Bluetooth, Bluetooth năng lượng thấp (Bluetooth Low Energy, BLE), ZigBee, truyền thông trường gần (Near Field Communication, NFC), truyền dẫn đảm bảo từ tính (Magnetic Secure Transmission, MST), truyền thông sử dụng tần số vô tuyến (Radio Frequency, RF), hoặc mạng vùng cơ thể (Body Area Network, BAN). Truyền thông không dây có thể bao gồm truyền thông sử dụng hệ thống GNSS, chẳng hạn như hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System, GPS), hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (Global Navigation Satellite System, GLONASS), hệ thống vệ tinh dẫn đường Beidou (“BeiDou”), hoặc Galileo, hoặc hệ thống dẫn đường dựa vào vệ tinh toàn cầu của Châu Âu. Sau đây, thuật ngữ “GPS” và thuật ngữ “GNSS” có thể được sử dụng thay thế lẫn nhau trong phần mô tả sáng chế. Truyền thông có dây có thể bao gồm ít nhất một loại truyền thông trong số giao diện kết nối nối tiếp đa năng (Universal Serial Bus, USB), giao diện đa phương tiện độ nét cao (High Definition Multimedia Interface, HDMI), chuẩn kết nối recommended standard (RS)-232, truyền thông dựa vào đường tải điện (Power Line Communication, PLC), hoặc chuẩn dành cho dịch vụ điện thoại cũ (Plain Old Telephone Service, POTS). Mạng 162 có bao gồm ít nhất một loại mạng truyền thông trong số: mạng máy tính (ví dụ mạng nội bộ (Local Area Network, LAN) hoặc mạng diện rộng (Wide Area Network, WAN)), mạng Internet, hoặc mạng điện thoại.

Mỗi thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 102 và thứ hai 104 có thể là thiết bị cùng loại hoặc khác loại với thiết bị điện tử 101. Một phần hoặc toàn bộ các chức năng được thực

thi trên thiết bị điện tử 101 có thể được thực thi trên một hoặc nhiều thiết bị điện tử khác như thiết bị điện tử 102 và 104, hoặc máy chủ 106. Khi thiết bị điện tử 101 thực hiện một số chức năng hoặc dịch vụ tự động hoặc theo yêu cầu, thì thiết bị điện tử 101, thay vì thực thi chức năng hoặc dịch vụ trên thiết bị điện tử 101, thì có thể yêu cầu thiết bị khác thực hiện ít nhất một số chức năng liên quan đến chức năng hoặc dịch vụ được yêu cầu. Thiết bị điện tử khác có thể thực thi chức năng được yêu cầu hoặc chức năng bổ sung và có thể truyền kết quả thực thi tới thiết bị điện tử 101. Thiết bị điện tử 101 có thể cung cấp chức năng hoặc dịch vụ được yêu cầu bằng cách xử lý các kết quả thu được như sẵn có hoặc xử lý bổ sung. Để làm như vậy, thì các công nghệ điện toán đám mây, điện toán phân tán, hoặc điện toán dạng khách-chủ có thể được sử dụng.

Fig.2 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện cấu hình của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Trên Fig.2, thiết bị điện tử 200 (có thể có cấu hình giống hoặc tương tự với thiết bị điện tử 101 trên Fig.1) bao gồm bộ xử lý 210, thiết bị chụp ảnh 220, bộ hiển thị 230, thiết bị nhập 240, thiết bị xuất 250, và bộ nhớ 260.

Bộ xử lý 210 có thể xử lý thông tin theo chức năng của thiết bị điện tử hoặc thông tin theo kết quả thực thi của chương trình, ứng dụng, hoặc chức năng.

Bộ xử lý 210 có thể điều khiển thiết bị chụp ảnh 220 chụp video theo yêu cầu chụp video. Bộ xử lý 210, khi việc chụp ảnh bắt đầu, có thể điều khiển thiết bị chụp ảnh 220 chụp video với tốc độ chụp thứ nhất đặt trước (ví dụ 60 khung trên giây (Frame Per Second, FPS)). Trong khi chụp video với tốc độ chụp thứ nhất, thì bộ xử lý 210 có thể thực hiện phân tích ảnh trên phần thứ nhất của video nhận được với tốc độ chụp thứ nhất và nhận phần thứ hai của video với tốc độ chụp thứ hai mà tốc độ chụp được thay đổi dựa trên các kết quả phân tích ảnh.

Bộ xử lý 210 có thể phát hiện ít nhất một đối tượng có trong dữ liệu được xuất ra với tốc độ chụp thứ nhất trước khi thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai (tức là phần thứ nhất của video) từ cảm biến để chụp video, bằng cách thực hiện phân tích ảnh trên phần thứ nhất của video và có thể nhận dạng việc có cần phải thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai hay không để chụp tốc độ cao dựa trên sự thay đổi theo chuyển động của đối tượng được phát hiện. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể nhận dạng sự thay đổi theo chuyển động của ít nhất

một đối tượng được phát hiện từ nhiều ảnh tương ứng với phần thứ nhất bằng cách theo dõi dữ liệu khung được xuất ra từ thiết bị chụp ảnh 220 trong chu kỳ thứ nhất. Sự thay đổi theo chuyển động của đối tượng có thể được nhận dạng sử dụng thuật toán phân tích ảnh (ví dụ phát hiện đối tượng, phân loại đối tượng, và thuật toán theo dõi đối tượng). Thuật toán phân tích ảnh có thể nhận dạng mức độ tương tự của khung thu được hiện thời với các khung trước đó theo đường chuyển động của đối tượng, và khi cùng đối tượng được nhận biết, thì thuật toán có thể tiếp tục theo dõi đối tượng này trong các khung thu được sau đó. Theo một phương án của sáng chế, việc theo dõi và phân tích đối tượng còn có thể thực hiện được bằng các phương pháp khác ngoài việc sử dụng thuật toán này.

Bộ xử lý 210 có thể theo dõi đối tượng di chuyển được nhận dạng từ các khung được xuất ra từ thiết bị chụp ảnh 220 trong thời gian định trước (chu kỳ thứ nhất) sau khi việc chụp video bắt đầu, có thể nhận dạng thông tin chuyển động (ví dụ ít nhất một thông tin trong số: tốc độ chuyển động, vị trí, màu, hình dạng, hoặc kết cấu) về đối tượng được phát hiện, và có thể nhận dạng sự thay đổi theo chuyển động của đối tượng dựa trên thông tin chuyển động được nhận dạng.

Bộ xử lý 210 có thể tự động thay đổi thành tốc độ chụp để chụp tốc độ cao dựa trên chuyển động của đối tượng trong vùng đặc biệt của khung được thiết đặt bởi người dùng. Ví dụ, khi bộ xử lý 210 truyền tín hiệu điều khiển để thay đổi tốc độ chụp tới thiết bị chụp ảnh 220, thì việc chụp tốc độ cao có thể tự động được kích hoạt trong thiết bị chụp ảnh 220. Vùng đặc biệt có thể tự động được thiết đặt sử dụng chức năng điều chỉnh độ nét tự động và phát hiện đối tượng.

Vùng đặc biệt có thể được thiết đặt như một phần của ảnh được hiển thị trên vùng (vị trí) chạm để nhập vào thông qua màn hình cảm ứng. Ví dụ, khi người dùng chạm vào vùng đặc biệt được hiển thị trên màn hình cảm ứng, thì chuyển động của đối tượng được chọn bởi người dùng có thể được nhận dạng từ ảnh được hiển thị nhằm đáp lại việc thu tín hiệu được nhập bằng cách chạm. Chuyển động của đối tượng có thể được nhận dạng thông qua sự thay đổi theo chuyển động của đối tượng bằng cách so sánh các khung của video được hiển thị cho đến khung hiện thời. Khi nhận dạng rằng đường chuyển động (ví dụ khoảng cách giữa nhiều điểm ảnh) của đối tượng thay đổi cao hơn ngưỡng đường chuyển động đặt trước, thì bộ xử lý có thể truyền tín hiệu điều khiển tới thiết bị chụp ảnh để thay đổi tự động thành tốc độ chụp thứ hai để chụp tốc độ cao. Bộ xử lý 210 có thể

xuất ra thông tin thông báo để chỉ báo chụp tốc độ cao.

Bộ xử lý 210 có thể thiết đặt tốc độ chụp của video là tốc độ chụp thứ hai dựa trên sự thay đổi theo các giá trị điểm ảnh của các ảnh của phần thứ nhất nhận được. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể so sánh các giá trị điểm ảnh của ảnh nhận được hiện thời với các giá trị điểm ảnh của ảnh nhận được trước đó và nhận dạng việc có yêu cầu thay đổi tốc độ chụp video thành tốc độ chụp tốc độ cao (tức là tốc độ chụp thứ hai) hay không dựa trên các kết quả so sánh. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể chia các ảnh thứ nhất và thứ hai của phần thứ nhất thành các vùng mà có kích thước điểm ảnh cụ thể (ví dụ 100x100 điểm ảnh), so sánh các giá trị điểm ảnh của mỗi vùng của ảnh thứ nhất với các giá trị điểm ảnh của mỗi vùng của ảnh thứ hai, và nhận dạng việc mức chênh lệch theo các giá trị điểm ảnh có bằng ngưỡng hoặc cao hơn hay không. Khi nhận dạng, như kết quả so sánh, rằng có số lượng định trước của các vùng có nhiều giá trị điểm ảnh mà trong đó mức chênh lệch theo các giá trị điểm ảnh bằng ngưỡng hoặc cao hơn hoặc các vùng như vậy được đặt ở vị trí nằm gần kề với nhau, thì bộ xử lý 210 có thể nhận biết rằng sự thay đổi theo môi trường xung quanh mà video được chụp hoặc sự thay đổi theo đối tượng là lớn (tức là việc chụp tốc độ cao được yêu cầu).

Bộ xử lý 210 trước đó có thể nhận dạng rằng sự kiện yêu cầu việc chụp tốc độ cao có thể xảy ra dựa trên các kết quả của việc phân tích của phần thứ nhất của video nhận được. Để chụp video với tốc độ cao, thì bộ xử lý 210 trước đó có thể thiết đặt thời gian thứ nhất để chuyển đổi thành chụp tốc độ cao trước khi sự kiện này thực sự xảy ra và thời gian thứ hai để chỉ báo rằng bộ xử lý chuyển đổi thành chụp tốc độ cao. Ở đây, thời gian thứ hai có thể giống như thời gian thứ nhất, thời gian định trước trước thời gian thứ nhất, hoặc thời gian định trước sau thời gian thứ nhất. Thời gian thứ nhất có thể là thời gian được thiết đặt tự động dựa trên kết quả phân tích ảnh, hoặc thời gian được thiết đặt thủ công nhằm đáp lại yêu cầu của người dùng. Sự thay đổi tốc độ chụp có thể được thực hiện thủ công hoặc tự động. Theo một phương án của sáng chế, trường hợp mà thời gian thứ hai được thiết đặt là thời gian định trước sau thời gian thứ nhất có thể là trường hợp mà sự thay đổi tốc độ chụp được thực hiện thủ công (tức là được yêu cầu bởi người dùng). Trong trường hợp như vậy, khi thu thao tác nhập (ví dụ thao tác nhập bằng cách chạm vào nút ấn) bởi người dùng, thì bộ xử lý 210 có thể thiết đặt thời gian hiện tại như thời gian thứ nhất và ngay lập tức truyền tín hiệu điều khiển để thay đổi tốc độ chụp tới thiết bị

chụp ảnh 220. Bộ xử lý 210 có thể thiết đặt thời gian khi tín hiệu điều khiển được truyền hoặc thời gian định trước sau đó như thời gian thứ hai, và bộ xử lý 210 có thể xuất ra thông tin thông báo để chỉ báo sự thay đổi trong tốc độ chụp vào thời gian thứ hai sau khi tín hiệu điều khiển được truyền. Ở đây, thời gian định trước có thể được thiết đặt bởi thao tác chọn của người dùng. Ví dụ, thông tin thông báo có thể được xuất ra trong thời gian đặt trước hoặc liên tục trong thời gian khi việc chụp ảnh tốc độ cao được thực hiện.

Bộ xử lý 210, sau khi xuất ra thông tin thông báo để thông báo cho người dùng về việc chuyển đổi thành chụp ảnh tốc độ cao ở thời gian thứ hai, có thể truyền tín hiệu điều khiển tới thiết bị chụp ảnh 220 để thay đổi tốc độ chụp ở thời gian được xác định thứ nhất. Khi thiết bị chụp ảnh 220 thu tín hiệu điều khiển từ bộ xử lý 210, mạch đọc ra có thể truyền tín hiệu điều khiển tới mảng điểm ảnh để thay đổi tốc độ mà tại đó các tín hiệu điểm ảnh của mảng điểm ảnh được đọc ra với tốc độ chụp thứ hai (ví dụ 1000 fps). Ở đây, tốc độ đọc ra có thể giống hoặc khác tốc độ mà tại đó khung được xuất ra từ thiết bị chụp ảnh 220 (ví dụ giao diện xuất ra của cảm biến ảnh) tới mạch bên ngoài (tức là bộ xử lý 210). Theo một phương án của sáng chế, bộ xử lý 210 có thể điều khiển thiết bị chụp ảnh 220 tiến hành việc chụp tốc độ cao trong thời gian đặt trước (ví dụ 2 giây).

Bộ xử lý 210 có thể xác định thời gian thứ hai dựa trên ít nhất một thông số trong số trạng thái của bộ nhớ của thiết bị chụp ảnh 220, tốc độ xuất ra của thiết bị chụp ảnh 220, hoặc tín hiệu điều khiển được xuất ra thông qua đường xuất ra (PIN) của thiết bị chụp ảnh 220.

Khi nhận dạng rằng chụp tốc độ cao được yêu cầu, thì bộ xử lý 210 có thể thực hiện ngay lập tức và tự động việc chụp tốc độ cao. Vì bộ xử lý 210 có thể thu yêu cầu để chụp tốc độ cao từ người dùng, nên bộ xử lý 210 có thể thiết đặt thời gian để dự báo việc chụp tốc độ cao như thời gian thứ hai. Bộ xử lý 210 có thể truyền tín hiệu điều khiển tới thiết bị chụp ảnh để thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai thành chụp tốc độ cao vào thời gian thứ nhất. Thời gian thứ hai có thể giống như thời gian thứ nhất, thời gian định trước trước thời gian thứ nhất, hoặc thời gian định trước sau thời gian thứ nhất.

Bộ xử lý 210 có thể bao gồm một phần của phần thứ nhất nhận được thời gian định trước trước thời gian thứ nhất và một phần của phần thứ ba của video nhận được thời gian định trước sau thời gian thứ ba để chấm dứt tốc độ chụp thứ hai trong phần thứ hai nhận được của video với tốc độ chụp thứ hai, và tạo ra phần chụp tốc độ cao của video này. Khi

hiển thị video này, thì bộ xử lý 210 có thể phát phần chụp tốc độ cao được tạo ra của video này.

Bộ xử lý 210 có thể xuất ra thông tin thông báo để chỉ báo sự thay đổi theo tốc độ chụp sử dụng ít nhất một môđun trong số môđun âm thanh, môđun rung, bộ hiển thị, hoặc thiết bị xuất ra ánh sáng (ví dụ đèn nháy hoặc đèn LED của camera) 250. Thông tin thông báo có thể được xuất ra như ít nhất một hiệu ứng trong số ánh sáng, âm thanh, rung, hoặc hiệu ứng nhìn thấy được trên bộ hiển thị 230. Bộ xử lý 210 trước đó có thể thiết lập thời gian thứ nhất và thời gian thứ hai để chụp tốc độ cao như mặc định.

Bộ xử lý 210 có thể điều khiển thiết bị xuất ra 250 để thông báo cho người dùng rằng tốc độ chụp thay đổi, hoặc được lập lịch để thay đổi, thành tốc độ chụp thứ hai trong khi thiết bị chụp ảnh 220 đang chụp video.

Theo một phương án của sáng chế, bộ xử lý 210 có thể xuất ra thông tin thông báo thứ nhất để dự báo việc chụp tốc độ cao và thông tin thông báo thứ hai dưới các dạng khác nhau để chỉ báo rằng việc chụp tốc độ cao bắt đầu. Khi đạt tới thời gian thứ hai được xác định, thì bộ xử lý 210 có thể hiển thị thông tin thông báo thứ nhất để dự báo việc chụp tốc độ cao trên bộ hiển thị, như hiệu ứng nhìn thấy được. Khi đạt tới thời gian thứ nhất được xác định, thì bộ xử lý 210 có thể truyền tín hiệu điều khiển để thay đổi tốc độ chụp tới thiết bị chụp ảnh trong khi đồng thời thực hiện bật đèn camera để phát sáng trong khoảng thông tin thông báo thứ hai để chỉ báo bắt đầu việc chụp tốc độ cao.

Khi thu yêu cầu để thay đổi thủ công (ví dụ thao tác nhập bằng cách chạm vào bộ hiển thị hoặc nhấn nút trên môđun camera) tốc độ chụp từ người dùng nhằm đáp lại đầu ra của thông tin thông báo, thì bộ xử lý 210 có thể truyền tín hiệu điều khiển để thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai tới thiết bị chụp ảnh 220 ngay lập tức hoặc vào thời gian được dự báo.

Bộ xử lý 210 có thể truyền chỉ duy nhất tín hiệu để điều khiển sự thay đổi từ tốc độ chụp thứ nhất thành tốc độ chụp thứ hai tới thiết bị chụp ảnh 220, và khi tốc độ chụp của video được thay đổi bởi thiết bị chụp ảnh 220, thì bộ xử lý 210 có thể thu thông tin về sự thay đổi theo tốc độ chụp từ thiết bị chụp ảnh 220. Bộ xử lý 210 có thể xuất ra thông tin thông báo để chỉ báo sự thay đổi theo tốc độ chụp dựa trên thông tin về sự thay đổi theo tốc độ chụp thu được từ thiết bị chụp ảnh 220. Ở đây, thiết bị chụp ảnh 220 có thể nhận

biết sự kiện này là một sự kiện yêu cầu chụp tốc độ cao dựa trên sự thay đổi theo chuyển động của đối tượng được phát hiện từ phần thứ nhất của video được chụp thông qua sự phân tích ảnh, thay đổi tự động thành tốc độ chụp thứ hai, và truyền thông tin về sự thay đổi theo tốc độ chụp tới bộ xử lý 210 để chỉ báo rằng tốc độ chụp của video đã được thay đổi.

Theo một phương án của sáng chế, theo cách thức giống hoặc tương tự để thay đổi tốc độ chụp từ tốc độ chụp thứ nhất thành tốc độ chụp thứ hai để nhận phần thứ hai của video với tốc độ chụp thứ hai, thì bộ xử lý 210 có thể thay đổi tốc độ chụp từ tốc độ chụp thứ hai trở lại tốc độ chụp thứ nhất để nhận phần thứ ba của video trong chu kỳ thứ ba với tốc độ chụp thứ nhất. Ví dụ, khi phần thứ hai được nhận hoàn toàn, thì bộ xử lý 210 có thể điều khiển thiết bị chụp ảnh 220 để thay đổi từ tốc độ chụp thứ hai thành tốc độ chụp thứ nhất, thực hiện thông báo thứ hai để chỉ báo nhận phần thứ ba của video với tốc độ chụp thứ nhất, và nhận phần thứ ba với tốc độ chụp thứ nhất trong chu kỳ thứ ba kế tiếp chu kỳ thứ hai sử dụng thiết bị chụp ảnh. Khi thời gian đặt trước để chụp video với tốc độ chụp thứ hai trôi qua, thì bộ xử lý 210 có thể nhận dạng sự hoàn thành của việc nhận phần thứ hai của video, hoặc khi bộ xử lý 210 nhận dạng sự thay đổi thành tốc độ chụp thứ nhất dựa trên các kết quả phân tích ảnh khi nó thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai, thì bộ xử lý 210 có thể nhận dạng sự hoàn thành của việc nhận phần thứ hai.

Bộ xử lý 210, có thể là môđun phần cứng hoặc môđun phần mềm (ví dụ chương trình ứng dụng), có thể là bộ phận phần cứng (chức năng) hoặc bộ phận phần mềm (chương trình) bao gồm ít nhất một môđun trong số các cảm biến khác nhau, môđun đo dữ liệu, giao diện vào/ra, môđun để quản lý trạng thái hoặc môi trường của thiết bị điện tử, hoặc môđun truyền thông khi được chứa trong thiết bị điện tử.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị chụp ảnh 220 có thể là một phần của giao diện vào/ra 150 trên Fig.1, một phần của ứng dụng 147, hoặc có thể là thiết bị điện tử trên Fig.2 có thể chụp ảnh ngoại cảnh và xuất ra kết quả tới bộ xử lý 210. Kết quả được xuất ra có thể được xử lý bởi bộ xử lý 210 và được hiển thị trên bộ hiển thị 230 hoặc được lưu trong bộ nhớ 260.

Thiết bị chụp ảnh 220 có thể bao gồm mảng điểm ảnh bao gồm các điểm ảnh và điốt quang mà biến đổi ánh sáng thu được thành các tín hiệu điện dạng tương tự, mạch đọc ra, giao diện vào/ra, và bộ nhớ để lưu tạm thời các đầu ra từ mạch đọc ra. Mạch đọc ra có thể

bao gồm bộ biến đổi tương tự-số (ADC) mà biến đổi các tín hiệu điện dạng tương tự thành các tín hiệu điện dạng số và xuất ra các tín hiệu điện dạng số và mạch giải mã để quét nhiều điểm ảnh.

Thiết bị chụp ảnh 220 có thể còn bao gồm mạch điều khiển để điều khiển mảng điểm ảnh, mạch đọc ra, bộ nhớ, và giao diện vào/ra và mạch xử lý ảnh mà phân tích và xử lý các khung của video được chụp. Thiết bị chụp ảnh 220 có thể lần lượt thực hiện một số chức năng của bộ xử lý 210 (ví dụ thay đổi tốc độ xuất ra của video, và/hoặc phân tích một phần (ví dụ phần thứ nhất hoặc phần thứ hai) của video được chụp) bằng mạch điều khiển và mạch xử lý ảnh.

Thiết bị chụp ảnh 220 có thể thay đổi tốc độ chụp thành tốc độ cao trong khi chụp video với tốc độ chụp thứ nhất trong chu kỳ thứ nhất, chụp video với tốc độ chụp thứ hai trong chu kỳ thứ hai được thiết đặt, và sau đó chụp video với tốc độ chụp thứ nhất.

Thiết bị chụp ảnh 220 có thể đọc ra các giá trị điểm ảnh từ các điểm ảnh với tốc độ chụp thứ nhất. Đơn vị của tốc độ chụp thứ nhất (ví dụ 60 fps) có thể là nghịch đảo của thời gian trong lúc mà mạch đọc ra thu tín hiệu điện dạng tương tự tương ứng với một khung từ tất cả các điểm ảnh trong mảng điểm ảnh và biến đổi tín hiệu điện dạng tương tự thu được thành tín hiệu điện dạng số. Ví dụ, mất 1/120 giây để mạch đọc ra thu tín hiệu điện dạng tương tự và biến đổi tín hiệu điện dạng tương tự thành tín hiệu điện dạng số, thì tốc độ thứ nhất của mạch đọc ra có thể là 120 fps. Nghịch đảo của chu trình mà tại đó mạch đọc ra xuất ra tín hiệu dạng số tương ứng với một khung có thể được thể hiện như tốc độ chụp. Như đã nêu ở trên, mạch đọc ra của thiết bị chụp ảnh 220 có thể bao gồm ADC thực hiện chuyển đổi với tốc độ tương đối cao hoặc mạch giải mã thu tín hiệu điện từ điểm ảnh với tốc độ tương đối cao. Do đó, tốc độ thứ nhất có thể là tốc độ tương đối cao.

Bộ nhớ 260 của thiết bị điện tử có thể lưu tạm thời dữ liệu khác nhau được tạo ra trong khi chương trình chạy, cũng như chương trình cần thiết cho hoạt động về mặt chức năng theo một phương án của sáng chế. Bộ nhớ 260 có thể bao gồm vùng chương trình và vùng dữ liệu. Vùng chương trình có thể lưu thông tin liên quan để điều khiển thiết bị điện tử, chẳng hạn như OS để khởi động thiết bị điện tử. Vùng dữ liệu có thể lưu dữ liệu được truyền thông và tạo ra theo một phương án của sáng chế. Bộ nhớ 260 có thể bao gồm ít nhất một vật lưu trữ trong số bộ nhớ dạng flash, ổ đĩa cứng, thẻ nhớ dạng MMC, thẻ nhớ

dạng micrô (ví dụ thẻ nhớ dạng secure digital (SD) hoặc thẻ nhớ dạng extreme digital (xD)), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), hoặc bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory, ROM). Theo một phương án của sáng chế, bộ nhớ 260 có thể lưu dữ liệu khung thu được từ thiết bị chụp ảnh 220.

Thiết bị nhập 240 của thiết bị điện tử có thể truyền, tới bộ xử lý 210, thông tin khác nhau, chẳng hạn như thông tin số và ký tự được nhập vào từ người dùng và các tín hiệu được nhập vào liên quan đến việc thiết đặt các chức năng khác nhau và việc điều khiển các chức năng bởi thiết bị điện tử. Thiết bị nhập 240 có thể hỗ trợ thao tác nhập bởi người dùng để thực hiện ứng dụng hoặc môđun hỗ trợ chức năng cụ thể. Thiết bị nhập 240 có thể bao gồm ít nhất một trong số phương tiện nhập dạng phím, chẳng hạn như bàn phím hoặc vùng bàn phím, phương tiện nhập dạng cảm ứng, chẳng hạn như cảm biến chạm hoặc bảng cảm ứng, phương tiện nhập bằng nguồn âm thanh, hoặc các cảm biến khác. Thiết bị nhập 240 có thể bao gồm phương tiện nhập bằng cử chỉ. Ngoài ra, thiết bị nhập 240 có thể bao gồm tất cả các loại phương tiện nhập mà hiện đang được phát triển hoặc sẽ được phát triển trong tương lai. Thiết bị nhập 240 có thể thu, từ người dùng, thông tin được nhập bởi người dùng thông qua bảng cảm ứng của bộ hiển thị hoặc các giao diện nhập khác, và có thể truyền thông tin thu được này tới bộ xử lý 210. Ngoài ra, thiết bị nhập 240 có thể thu tín hiệu đầu vào liên quan đến dữ liệu được truyền tới thiết bị điện tử khác từ người dùng thông qua phương tiện nhập bằng âm thanh (ví dụ micrô) và truyền tín hiệu đầu vào thu được tới bộ xử lý 210.

Thiết bị xuất 250 của thiết bị điện tử 200 có thể bao gồm, hoặc được tạo cấu hình riêng biệt với, bộ hiển thị 230. Thiết bị xuất 250 có thể bao gồm môđun âm thanh hoặc ánh sáng. Môđun âm thanh có thể xuất ra tín hiệu âm thanh theo sự xuất hiện của thông tin thông báo để dự báo hoặc chỉ báo sự thay đổi theo tốc độ chụp video dưới sự điều khiển của bộ xử lý 210, và môđun ánh sáng có thể phát ra ánh sáng trong khoảng thông tin thông báo vào thời gian thứ hai. Môđun âm thanh có thể xuất ra âm thanh như tín hiệu âm thanh và có thể bao gồm ít nhất một bộ mã hóa/giải mã âm thanh, micrô (MIC), bộ thu, đầu ra tai nghe (EAR_L) hoặc loa.

Thiết bị điện tử 200 có thể còn bao gồm phương tiện để xuất ra dạng rung hoặc phương tiện để xuất ra mùi. Phương tiện để xuất ra dạng rung hoặc để xuất ra mùi lần lượt có thể xuất ra dạng rung hoặc mùi theo sự xuất hiện của thông tin thông báo để dự báo

hoặc chỉ báo sự thay đổi theo tốc độ chụp video.

Bộ hiển thị 230 của thiết bị điện tử có thể xuất ra thông tin về kết quả thực hiện chức năng (ví dụ ít nhất một nội dung trong số đoạn văn bản, ảnh, hoặc video) dưới sự điều khiển của bộ xử lý 210. Bộ hiển thị 230 có thể hiển thị, trên màn hình, bảng nhập (ví dụ nút ấn) để nhập vào ít nhất một nội dung trong số: số, ký tự, hoặc ký hiệu khác nhau trên cửa sổ nhập, theo các cách thức khác nhau. Bộ hiển thị 230 có thể hiển thị màn hình chạy dịch vụ theo sự thực thi của các ứng dụng khác nhau liên quan đến truyền thông tin. Ngoài ra, khi bộ hiển thị 230 được thực hiện dưới dạng màn hình cảm ứng, thì bộ hiển thị 230 có thể tương ứng với màn hình cảm ứng của thiết bị nhập 240. Bộ hiển thị 230, khi được thực hiện cùng với thiết bị nhập 240 dưới dạng màn hình cảm ứng, thì có thể hiển thị thông tin khác nhau được tạo ra theo thao tác nhập bằng cách chạm của người dùng.

Theo một phương án của sáng chế, bộ hiển thị 230 có thể hiển thị các ảnh được chứa trong video được chụp sử dụng thiết bị chụp ảnh 220 như video được phát lại. Trường hợp tốc độ chụp video cần thay đổi, thì bộ hiển thị 230 có thể hiển thị thông báo để dự báo hoặc chỉ báo sự thay đổi theo tốc độ chụp video sao cho hiệu ứng nhìn thấy được được thể hiện.

Bộ hiển thị 230 của thiết bị điện tử có thể bao gồm ít nhất một hoặc nhiều loại màn hình trong số: màn hình tinh thể lỏng (Liquid Crystal Diode, LCD), màn hình LCD tranzito màng mỏng (Thin Film Transistor LCD, TFT-LCD), màn hình điôt phát quang hữu cơ (Organic Light Emitting Diode, OLED), màn hình điôt phát quang (Light Emitting Diode, LED), màn hình điôt phát quang hữu cơ ma trận chủ động (Active Matrix Organic Light Emitting Diode, AMOLED), màn hình dạng dẻo, và màn hình ba chiều (3-Dimensional, 3D). Một số bộ hiển thị có thể được tạo cấu hình theo kiểu trong suốt hoặc kiểu ánh sáng có thể truyền được qua cho phép bên ngoài nhìn được xuyên qua bộ hiển thị này. Bộ hiển thị này có thể được tạo cấu hình dưới dạng màn hình trong suốt bao gồm màn hình OLED (Transparent OLED, TOLED) trong suốt.

Thiết bị điện tử 200 có thể còn bao gồm, ngoài bộ hiển thị 230, bộ hiển thị khác (ví dụ bộ hiển thị mở rộng hoặc bộ hiển thị dạng dẻo) hoặc bộ hiển thị của thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ ít nhất một thiết bị trong số thiết bị đeo được, hoặc thiết bị đầu cuối bên ngoài) làm việc phối hợp với thiết bị điện tử 200. Theo một phương án của sáng chế các bộ phận được thể hiện trên Fig.2 không phải là các bộ phận cơ bản, và thiết bị điện tử 200

có thể được thực hiện với nhiều hoặc ít bộ phận hơn so với các bộ phận được thể hiện. Vị trí của các bộ phận cơ bản được mô tả dựa trên Fig.2 có thể được thay đổi theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện cấu hình của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Trên Fig.3, theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 300 (giống hoặc tương tự thiết bị chụp ảnh 220 trên Fig.2) có thể chụp ảnh ngoại cảnh và xuất ra ảnh được chụp tới mạch bên ngoài (ví dụ bộ xử lý 120 hoặc bộ xử lý 210). Ảnh được xuất ra có thể là ảnh được xử lý bởi mạch bên ngoài và được hiển thị trên bộ hiển thị 160, hoặc được lưu trong bộ nhớ bên ngoài 130.

Thiết bị điện tử 300 có thể là thiết bị chụp ảnh hoặc môđun camera mà bao gồm ống kính camera và cảm biến ảnh. Thiết bị điện tử 300 có thể được coi là cảm biến ảnh. Thiết bị điện tử 300 có thể bao gồm mảng điểm ảnh 310 bao gồm các photodiôt để biến đổi ánh sáng thu được thành các tín hiệu điện dạng tương tự và mạch đọc ra 320 bao gồm ADC để biến đổi các tín hiệu điểm ảnh điện dạng tương tự thành các tín hiệu điểm ảnh điện dạng số và xuất ra các tín hiệu điểm ảnh điện dạng số này, và mạch giải mã để quét nhiều điểm ảnh. Thiết bị điện tử 300 có thể bao gồm bộ nhớ 330 mà lưu tạm thời các tín hiệu điểm ảnh được xuất ra từ ADC hoặc mạch giải mã và sau đó được xuất ra tới phần đầu ra. Thiết bị điện tử 300 có thể bao gồm mạch xử lý ảnh 340 mà xử lý ảnh các tín hiệu điểm ảnh điện dạng số được xuất ra từ mạch đọc ra 320 hoặc bộ nhớ 330. Thiết bị điện tử 300 có thể bao gồm giao diện vào/ra 350 mà xuất ra, tới mạch bên ngoài, dữ liệu khung được xử lý ảnh tương ứng với một khung mà được xuất ra từ mạch xử lý ảnh 340 và phân phối các tín hiệu từ mạch bên ngoài tới mạch điều khiển 360.

Thiết bị điện tử 300 có thể bao gồm mạch điều khiển 360 mà điều khiển ít nhất một bộ phận trong số mảng điểm ảnh 310, mạch đọc ra 320, bộ nhớ 330, mạch xử lý ảnh 340, hoặc giao diện vào/ra 350. Thiết bị điện tử 300 có thể bao gồm thanh ghi 370 có khả năng lưu dữ liệu (ví dụ thông tin liên quan đến hoạt động điều khiển và vào/ra) được truyền/thu giữa mạch điều khiển 360 và giao diện vào/ra 350. Thanh ghi 370 có thể lưu thông tin chỉ báo tốc độ chụp thứ nhất và thứ hai.

Khi mạch bên ngoài (ví dụ bộ xử lý 210 trên Fig.2) được truy nhập, thì thanh ghi

370 có thể đọc ra thông tin chỉ báo tốc độ chụp thứ nhất và thứ hai được lưu tới mạch bên ngoài dưới sự điều khiển của mạch điều khiển 360. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 300 có thể thiết đặt tốc độ chụp video như tốc độ chụp thứ hai dựa trên phần thứ nhất của video được nhận với tốc độ chụp thứ nhất trong chu kỳ thứ nhất và các kết quả phân tích ảnh được chứa trong phần thứ nhất. Thiết bị điện tử 300 có thể nhận phần thứ hai với tốc độ chụp thứ hai trong chu kỳ thứ hai mà kế tiếp chu kỳ thứ nhất. Nói cách khác, thiết bị điện tử 300 có thể thay đổi tốc độ chụp thành tốc độ cao trong khi chụp video thứ nhất với tốc độ chụp thứ nhất trong chu kỳ thứ nhất, chụp video với tốc độ chụp thứ hai (tức là chụp tốc độ cao) trong chu kỳ thứ hai, thay đổi tốc độ chụp trở lại tốc độ chụp thứ nhất, và sau đó chụp video.

Theo một phương án của sáng chế, khi tốc độ chụp video được thiết đặt là tốc độ chụp thứ hai, thì thiết bị điện tử 300 có thể truyền, tới mạch bên ngoài, tín hiệu điều khiển để chỉ báo rằng phần thứ hai của video được nhận với tốc độ chụp thứ hai được thiết đặt thông qua thiết bị xuất bởi mạch bên ngoài. Thiết bị điện tử 300 có thể truyền, tới mạch bên ngoài, tín hiệu điều khiển để chỉ báo rằng tốc độ chụp thay đổi từ tốc độ chụp thứ hai trở lại tốc độ chụp thứ nhất và phần thứ ba của video được nhận trong chu kỳ thứ ba, thông qua thiết bị xuất, bởi mạch bên ngoài. Nhằm đáp lại tín hiệu điều khiển, thì mạch bên ngoài có thể tạo ra thông tin thông báo và xuất ra thông tin thông báo được tạo ra thông qua thiết bị xuất.

Thiết bị điện tử 300 có thể đọc ra các giá trị điểm ảnh từ các điểm ảnh với tốc độ chụp thứ nhất. Tốc độ chụp thứ nhất là có thể có đơn vị là 60 fps, mà có thể là nghịch đảo của thời gian trong lúc mà mạch đọc ra 320 thu tín hiệu điện dạng tương tự tương ứng với một khung từ mỗi điểm ảnh trong mảng điểm ảnh 310 và biến đổi tín hiệu điện dạng tương tự thu được thành tín hiệu điện dạng số. Ví dụ, mất 1/60 giây để mạch đọc ra 320 thu tín hiệu điện dạng tương tự và biến đổi tín hiệu điện dạng tương tự thành tín hiệu điện dạng số, thì tốc độ thứ nhất của mạch đọc ra có thể là 60 fps. Nghịch đảo của chu trình mà tại đó mạch đọc ra xuất ra tín hiệu dạng số tương ứng với một khung có thể được thể hiện như tốc độ chụp thứ nhất.

Mảng điểm ảnh 310 có thể bao gồm nhiều điểm ảnh (ví dụ nhiều điểm ảnh và điôt quang được sắp xếp thành mảng hai chiều). Mảng điểm ảnh 310 có thể xuất ra tín hiệu dạng tương tự tương ứng với khung của video được chụp dưới sự điều khiển của mạch

điều khiển 360. Mảng điểm ảnh 310, khi thu tín hiệu điều khiển từ mạch điều khiển 360 để thay đổi tốc độ chụp của video được chụp, có thể xuất ra tín hiệu dạng tương tự tương ứng với khung với tốc độ chụp được thay đổi (ví dụ tốc độ chụp thứ hai).

Mạch đọc ra 320 có thể thu các tín hiệu điện dạng tương tự từ mảng điểm ảnh 310, và có thể thu tuần tự hoặc đồng thời các tín hiệu điện dạng tương tự từ nhiều điểm ảnh được chứa trong mảng điểm ảnh 310. Ví dụ, mạch đọc ra 320 có thể thu tín hiệu điện dạng tương tự từ điểm ảnh thứ nhất, tín hiệu điện dạng tương tự từ điểm ảnh thứ hai, và sau đó tín hiệu điện dạng tương tự từ điểm ảnh thứ ba. Mạch đọc ra 320 có thể thu đồng thời các tín hiệu điện dạng tương tự từ điểm ảnh thứ nhất và điểm ảnh thứ hai, và sau đó, mạch đọc ra 320 có thể thu đồng thời các tín hiệu điện dạng tương tự từ điểm ảnh thứ ba và điểm ảnh thứ tư. Sau khi thu đồng thời các tín hiệu điện dạng tương tự từ dòng thứ nhất của các điểm ảnh của mảng điểm ảnh 310, thì mạch đọc ra 320 có thể thu đồng thời các tín hiệu điện dạng tương tự từ dòng điểm ảnh kế tiếp thứ hai, và mạch đọc ra 320 có thể thu tuần tự các tín hiệu điện dạng tương tự cho đến dòng cuối cùng của mảng điểm ảnh 310.

Mạch đọc ra 320 có thể bao gồm mạch (ví dụ thiết bị chuyển mạch), mà có khả năng thu tín hiệu điện dạng tương tự từ mỗi điểm ảnh trong số nhiều điểm ảnh. Mạch đọc ra 320 còn có thể bao gồm ADC mà biến đổi tín hiệu điện dạng tương tự thành tín hiệu điện dạng số và xuất ra tín hiệu điện dạng số này. Theo một phương án của sáng chế, mạch đọc ra 320 có thể bao gồm nhiều ADC.

Mạch giải mã được chứa trong mạch đọc ra 320 có thể bao gồm bộ giải mã dòng ngang có khả năng xác định dòng ngang được đọc ra và bộ giải mã dòng dọc có khả năng xác định dòng dọc được đọc ra. Dòng ngang và dòng dọc được đọc ra có thể được xác định bằng bộ giải mã dòng ngang và bộ giải mã dòng dọc, và do đó, điểm ảnh được đọc ra có thể được xác định. Nhiều chuyển mạch có thể được bố trí giữa bộ giải mã dòng ngang và mảng điểm ảnh 310, mà chuyển mạch tương ứng với dòng ngang được xác định cần được đọc ra có thể được điều khiển ở trạng thái bật. Nhiều chuyển mạch có thể được bố trí giữa bộ giải mã dòng dọc, mạch ADC và mảng điểm ảnh 310, và chuyển mạch tương ứng với dòng ngang được xác định cần được đọc ra có thể được điều khiển ở trạng thái bật. Trong khi đó, bộ giải mã dòng dọc và mạch ADC có thể bao gồm nhiều ADC, mà trong trường hợp đó bộ giải mã dòng dọc và mạch ADC có thể biến đổi song song các tín

hiệu điện dạng tương tự từ nhiều điểm ảnh thành các tín hiệu điện dạng số trong gần như cùng một chu kỳ thời gian. Do đó, hoạt động đọc ra có thể được thực hiện với tốc độ tương đối cao được so sánh với khi chỉ chứa một ADC.

Bộ nhớ 330 có thể lưu tạm thời tín hiệu điểm ảnh điện dạng số được xuất ra từ mạch đọc ra 320 trước khi xuất ra dữ liệu khung tương ứng với một khung tới mạch bên ngoài (ví dụ bus 110, bộ xử lý 120, hoặc bộ nhớ 130). Dữ liệu khung được lưu trong bộ nhớ 330 có thể được xuất ra với tốc độ xuất ra được thiết đặt theo giao diện vào/ra cho dữ liệu khung. Khi bao gồm thêm bộ nhớ 330, thì thiết bị điện tử 300 có thể thiết đặt tốc độ đọc ra và tốc độ xuất ra của thiết bị điện tử 300 khác nhau. Do đó, mặc dù hoạt động đọc ra được thực hiện với tốc độ tương đối cao, nhưng tốc độ xuất ra được yêu cầu hoặc các loại yêu cầu giao diện khác có thể được đáp ứng.

Mạch xử lý ảnh 340 có thể thay đổi định dạng của tín hiệu điểm ảnh điện dạng số được xuất ra từ bộ nhớ 330 và thực hiện hiệu chuẩn màu trên tín hiệu này.

Mạch xử lý ảnh 340 có thể bao gồm môđun phân tích ảnh để phân tích khung tương ứng với tín hiệu điểm ảnh điện dạng số được xuất ra từ bộ nhớ 330. Môđun phân tích ảnh có thể được tạo cấu hình trong cảm biến ảnh riêng biệt với mạch xử lý ảnh 340. Sau khi việc chụp video bắt đầu, thì mạch xử lý ảnh 340 có thể phát hiện đối tượng được sử dụng để chuyển đổi thành việc chụp tốc độ cao dựa trên khung thứ nhất được xuất ra, theo dõi ít nhất một đối tượng từ khung kế tiếp được xuất ra, và nhận dạng sự thay đổi theo chuyển động của đối tượng được phát hiện. Ví dụ, mạch xử lý ảnh 340 có thể so sánh khung được xuất ra trước đó với khung hiện đang được xuất ra, nhận dạng sự thay đổi theo giá trị điểm ảnh của vùng đối tượng, và nhận dạng sự thay đổi theo chuyển động của đối tượng. Mạch xử lý ảnh 340 có thể phân phối các kết quả của việc nhận dạng sự thay đổi theo chuyển động của đối tượng tới mạch điều khiển 360. Theo một phương án của sáng chế, mạch xử lý ảnh 340 có thể xác định việc có thực hiện chụp tốc độ cao với tốc độ chụp thứ hai ngay lập tức sau khi chụp video với tốc độ chụp thứ nhất hay không dựa trên các kết quả của việc nhận dạng sự thay đổi theo chuyển động của đối tượng (tức là việc chụp tốc độ cao có cần thiết hay không), và mạch xử lý ảnh 340 có thể phân phối các kết quả của việc xác định tới mạch điều khiển 360. Mạch điều khiển 360 có thể xác định việc chụp tốc độ cao có cần thiết hay không dựa trên các kết quả của việc nhận dạng sự thay đổi theo chuyển động của đối tượng và thiết đặt tốc độ chụp thứ hai. Mạch xử lý ảnh 340, trừ khi

được tạo cấu hình bên trong cảm biến ảnh (tức là thiết bị điện tử 300), có thể được tạo cấu hình riêng biệt tại phần đầu ra của cảm biến ảnh.

Giao diện vào/ra 350 có thể truyền thông dữ liệu với mạch bên ngoài dựa trên giao diện theo các chuẩn truyền thông có dây hoặc không dây. Giao diện vào/ra 350 có thể truyền dữ liệu khung được xuất ra từ mạch xử lý ảnh 340 hoặc bộ nhớ 330 tới mạch bên ngoài dựa trên tốc độ đầu ra được thiết đặt. Giao diện vào/ra 350, khi được truy nhập bởi mạch bên ngoài, thì có thể truyền thông tin tốc độ chụp thứ nhất và thứ hai được lưu trong thanh ghi 370. Hoặc, giao diện vào/ra 350 có thể truyền thông tin liên quan đến tốc độ chụp thứ nhất và thứ hai tới tập tin ảnh được xuất ra (ví dụ bản tin để truyền dữ liệu khung). Ngoài ra, khi sự kiện cụ thể (ví dụ sự kiện để chỉ báo rằng tốc độ chụp cần thay đổi) xảy ra, thì giao diện vào/ra 350 có thể truyền, tới mạch bên ngoài, thông tin nhận dạng để chỉ báo tốc độ chụp phải được thay đổi và/hoặc thông tin về tốc độ chụp thứ nhất và thứ hai, và tín hiệu điều khiển tương ứng với thông tin điều khiển chỉ báo đầu ra của thông tin thông báo thông qua đường xuất ra (PIN) có thể được truyền.

Mạch điều khiển 360 (ví dụ bộ xử lý 120 hoặc 210) có thể điều khiển mảng điểm ảnh 310, mạch đọc ra 320, bộ nhớ 330, mạch xử lý ảnh 340, giao diện ra 350, và/hoặc thanh ghi 370.

Mạch điều khiển 360 có thể điều khiển giao diện vào/ra 350 để xuất ra, tới mạch bên ngoài, dữ liệu khung tương ứng với tín hiệu điểm ảnh dạng số được xuất ra với tốc độ chụp thứ nhất để chụp video từ mạch đọc ra 310.

Mạch điều khiển 360 có thể xác định, trước khi chụp tốc độ cao, việc chụp tốc độ cao có được yêu cầu với tốc độ chụp thứ hai hay không, ngay sau khi chụp video với tốc độ chụp thứ nhất dựa trên các kết quả của việc nhận dạng sự thay đổi theo chuyển động của đối tượng thu được từ mạch xử lý ảnh 340. Theo một phương án của sáng chế, mạch điều khiển 360 có thể thu thông tin về các kết quả của việc xác định từ mạch xử lý ảnh 350. Mạch điều khiển 360 có thể thiết đặt thời gian thứ nhất, mà là thời gian khi việc chụp ảnh chuyển đổi thành việc chụp tốc độ cao (tức là thời gian khi tốc độ chụp thứ nhất thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai), và thời gian thứ hai, mà là thời gian để chỉ báo việc chuyển đổi thành chụp tốc độ cao, dựa trên thông tin về các kết quả của việc xác định thu được từ mạch xử lý ảnh 350. Mạch điều khiển 360 có thể lưu thời gian thứ nhất và thứ hai được thiết đặt trong thanh ghi 370. Khi đạt tới thời gian thứ nhất, thì mạch điều khiển 360

có thể truyền, tới mảng điểm ảnh 310, tín hiệu điều khiển để xuất ra các tín hiệu dạng tương tự tương ứng khung với tốc độ chụp thứ hai được lưu trong thanh ghi 370.

Theo một phương án của sáng chế, tốc độ chụp có thể được thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai theo chuyển động của đối tượng được phân tích bằng mạch xử lý ảnh 340, và thông tin về sự thay đổi có thể được lưu trong thanh ghi 370. Thông tin về tốc độ chụp thứ hai được lưu trong thanh ghi 370 có thể được nhận dạng bằng mạch bên ngoài (ví dụ bộ xử lý 210) thông qua giao diện vào/ra 350. Mạch bên ngoài, khi thu thông tin về tốc độ chụp thứ hai, thì có thể nhận phần thứ hai của video với tốc độ chụp thứ hai sử dụng thiết bị xuất hoặc thiết bị hiển thị. Phần thứ hai của video (tức là thông tin thông báo được xuất ra) có thể chỉ báo rằng tốc độ chụp video đã được thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai. Mạch điều khiển 360 có thể truyền tín hiệu điều khiển đối với thông tin thông báo tới mạch bên ngoài trước, sau, hoặc đồng thời với việc xuất ra dữ liệu khung tới mạch bên ngoài thông qua giao diện vào/ra 350.

Mạch điều khiển 360 trước đó có thể xác định thời gian thứ hai tại/trước thời gian được thiết đặt bởi bộ định thời, và mạch điều khiển 360 có thể truyền, tới mạch bên ngoài, tín hiệu điều khiển để xuất ra thông tin thông báo vào thời gian thứ hai. Do đó, mạch bên ngoài có thể xuất ra thông tin thông báo để chỉ báo rằng việc chụp tốc độ cao sẽ ngay lập tức được thực hiện dưới các dạng khác nhau vào thời gian thứ hai.

Mạch điều khiển 360 có thể điều khiển mảng điểm ảnh 310 để thay đổi tốc độ chụp thứ nhất thành tốc độ chụp thứ hai vào thời gian thứ nhất và thực hiện điều khiển để xuất ra, tới mạch bên ngoài, thông tin thông báo để chỉ báo sự thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai vào thời gian thứ hai. Ở đây, thời gian thứ nhất thể hiện thời gian để thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai để chụp tốc độ cao trong khi chụp video với tốc độ chụp thứ nhất, và thời gian thứ hai thể hiện thời gian để chỉ báo sự thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai. Thời gian thứ hai có thể là thời gian đặt trước trước hoặc sau thời gian thứ nhất, hoặc có thể giống như thời gian thứ nhất. Thông tin thông báo có thể được xuất ra như ít nhất một dạng hiệu ứng trong số ánh sáng, âm thanh, dạng rung, mùi, hoặc hiệu ứng hiển thị nhìn thấy được từ mạch bên ngoài. Khi đạt tới thời gian thứ hai được xác định, thì mạch điều khiển 360 có thể xuất ra thông tin thông báo thứ nhất để dự báo chụp tốc độ cao tới mạch bên ngoài. Khi đạt tới thời gian thứ nhất được xác định, thì mạch điều khiển 360 có thể truyền tín hiệu điều khiển để thay đổi tốc độ chụp tới thiết bị chụp ảnh, và xuất ra, tới mạch bên

ngoài, thông tin thông báo thứ hai để chỉ báo bắt đầu việc chụp tốc độ cao.

Thiết bị điện tử có thể bao gồm thiết bị chụp ảnh và bộ xử lý được kết nối điện với thiết bị chụp ảnh, trong đó bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để nhận phần thứ nhất của video với tốc độ chụp thứ nhất trong chu kỳ thứ nhất sử dụng thiết bị chụp ảnh, điều khiển thông báo thứ nhất để chỉ báo nhận phần thứ hai của video với tốc độ chụp thứ hai được thiết đặt khi tốc độ chụp thứ hai được thiết đặt như tốc độ để chụp video dựa trên kết quả của việc phân tích phần thứ nhất nhận được, và nhận phần thứ hai với tốc độ chụp thứ hai trong chu kỳ thứ hai kế tiếp chu kỳ thứ nhất sử dụng thiết bị chụp ảnh.

Bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để thiết đặt tốc độ chụp thứ hai của video dựa trên kết quả của việc phân tích phần thứ nhất nhận được và điều khiển thiết bị chụp ảnh để thay đổi tốc độ chụp của video thành tốc độ chụp thứ hai được thiết đặt.

Khi phần thứ hai được nhận hoàn toàn, thì bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để điều khiển thiết bị chụp ảnh thay đổi tốc độ chụp từ tốc độ chụp thứ hai thành tốc độ chụp thứ nhất, thực hiện thông báo thứ hai để chỉ báo nhận phần thứ ba của video với tốc độ chụp thứ nhất, và nhận phần thứ ba với tốc độ chụp thứ nhất trong chu kỳ thứ ba mà kế tiếp chu kỳ thứ hai sử dụng thiết bị chụp ảnh.

Bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để phát hiện đối tượng từ phần thứ nhất dựa trên kết quả của việc phân tích phần thứ nhất được chụp với tốc độ chụp thứ nhất, nhận dạng sự thay đổi theo chuyển động của đối tượng được phát hiện, và khi sự thay đổi được nhận dạng theo chuyển động bằng ngưỡng đặt trước hơn lớn hơn, thì thay đổi tốc độ chụp thành tốc độ chụp thứ hai và xuất ra thông tin thông báo đối với thông báo thứ nhất.

Bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để thiết đặt thời gian thứ nhất khi tốc độ chụp của video thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai và thời gian thứ hai để thực hiện thông báo thứ nhất trước chu kỳ thứ hai, thay đổi tốc độ chụp thứ nhất thành tốc độ chụp thứ hai vào thời gian thứ nhất trong chu kỳ thứ hai, và thực hiện thông báo thứ nhất với tốc độ chụp thứ hai sau thời gian thứ hai.

Bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để xuất ra thông tin thông báo thứ nhất về thông báo thứ nhất để chỉ báo nhận phần thứ hai vào thời gian thứ hai, và khi đạt tới thời gian thứ nhất, thì xuất ra thông tin thông báo thứ hai về thông báo thứ nhất để chỉ báo nhận phần thứ hai liên tục trong chu kỳ thứ hai hoặc trong thời gian đặt trước.

Phần thứ hai có thể bao gồm một phần của phần thứ nhất nhận được thời gian định trước thời gian thứ nhất và một phần của phần thứ ba của video nhận được thời gian định trước sau thời gian thứ ba để chấm dứt tốc độ chụp thứ hai.

Thiết bị chụp ảnh có thể bao gồm mảng điểm ảnh bao gồm nhiều điểm ảnh, mạch đọc ra tín hiệu dạng tương tự từ mỗi điểm ảnh trong số nhiều điểm ảnh, biến đổi tín hiệu dạng tương tự thành tín hiệu dạng số, và xuất ra tín hiệu dạng số này, và thanh ghi lưu tạm thời tín hiệu dạng số được xuất ra từ mạch đọc ra.

Thiết bị chụp ảnh có thể bao gồm mạch điều khiển điều khiển mảng điểm ảnh để xuất ra tín hiệu dạng tương tự và thay đổi tốc độ chụp của video và mạch xử lý ảnh phát hiện đối tượng có trong phần thứ nhất được xuất ra với tốc độ chụp thứ nhất và nhận dạng sự thay đổi theo chuyển động của đối tượng được phát hiện.

Bộ xử lý có thể bao gồm mạch điều khiển điều khiển mảng điểm ảnh của thiết bị chụp ảnh để thay đổi tốc độ chụp của video, và thông báo thứ nhất và thông báo thứ hai có thể được thực hiện sử dụng ít nhất một dạng hiệu ứng trong số ánh sáng, âm thanh, dạng rung, hoặc hiệu ứng nhìn thấy được của bộ hiển thị.

Bộ xử lý có thể nhận dạng sự thay đổi theo tốc độ chụp của video dựa trên ít nhất một thông số trong số trạng thái của thanh ghi của thiết bị chụp ảnh, tốc độ xuất ra khung của thiết bị chụp ảnh, hoặc tín hiệu điều khiển được xuất ra thông qua đường xuất ra (PIN) của thiết bị chụp ảnh.

Fig.4 là hình vẽ lưu đồ thể hiện các hoạt động của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Trên Fig.4, ở bước 401, thiết bị điện tử nhận phần thứ nhất của video trong chu kỳ thứ nhất với tốc độ chụp thứ nhất (ví dụ 60 fps) được thiết đặt theo yêu cầu để chụp video.

Ở bước 403, thiết bị điện tử phân tích phần thứ nhất nhận được, thiết đặt tốc độ chụp thứ hai dựa trên kết quả phân tích, và thực hiện thông báo (sau đây dùng để chỉ thông báo thứ nhất) để chỉ báo rằng phần thứ hai của video được nhận với tốc độ chụp thứ hai được thiết đặt. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể phân tích phần thứ nhất nhận được trong chu kỳ thứ nhất thông qua phân tích ảnh, phát hiện ít nhất một đối tượng có trong phần thứ nhất, và xác định việc tốc độ chụp của video có cần thay đổi hay không (tức là nếu việc chụp tốc độ cao được yêu cầu), dựa trên sự thay đổi theo chuyển động của đối tượng được phát

hiện. Trường hợp việc chụp tốc độ cao được yêu cầu, thì thiết bị điện tử có thể thay đổi tốc độ chụp thứ nhất thành tốc độ chụp thứ hai và xuất ra, thông qua thiết bị xuất, thông tin thông báo để chỉ báo sự thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai. Khi tốc độ chụp của video được thiết đặt như tốc độ chụp thứ hai dựa trên kết quả phân tích phần thứ nhất nhận được, thì thiết bị điện tử có thể trực tiếp thực hiện thông báo thứ nhất để chỉ báo nhận phần thứ hai của video với tốc độ chụp thứ hai được thiết đặt hoặc truyền tín hiệu điều khiển tới mạch bên ngoài sao cho mạch bên ngoài có thể thực hiện thông báo thứ nhất.

Ở bước 405, thiết bị điện tử nhận phần thứ hai với tốc độ chụp thứ hai trong chu kỳ thứ hai kế tiếp chu kỳ thứ nhất, sử dụng thiết bị chụp ảnh. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể xuất ra thông tin thông báo đối với thông báo thứ nhất liên tục trong chu kỳ thứ hai hoặc trong thời gian định trước.

Ở bước 407, thiết bị điện tử nhận video chứa phần thứ nhất và phần thứ hai.

Theo một phương án của sáng chế, khi phần thứ hai được nhận hoàn toàn, thì thiết bị điện tử có thể điều khiển thiết bị chụp ảnh để thay đổi từ tốc độ chụp thứ hai thành tốc độ chụp thứ nhất và thực hiện thông báo thứ hai để chỉ báo nhận phần thứ ba của video với tốc độ chụp thứ nhất. Thiết bị điện tử có thể nhận phần thứ ba với tốc độ chụp thứ nhất trong chu kỳ thứ ba kế tiếp chu kỳ thứ hai sử dụng thiết bị chụp ảnh.

Khi việc chụp video kết thúc, thì thiết bị điện tử có thể lưu video nhận được cho tới khi việc này kết thúc (ví dụ video bao gồm phần thứ nhất, phần thứ hai, và phần thứ ba), và thiết bị điện tử có thể phát video theo yêu cầu phát lại.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử có thể tự động thay đổi tốc độ chụp video thành tốc độ chụp thứ hai khi việc chụp tốc độ cao là cần thiết trong khi nhận phần thứ nhất của video được chụp với tốc độ chụp thứ nhất khi chụp video, bằng cách đó nhận phần thứ hai bằng cách chụp tốc độ cao, sau khi nhận phần thứ nhất. Do đó, video có thể bao gồm các ảnh hoặc video (phần thứ nhất và phần thứ hai) được chụp tại các tốc độ khác nhau. Thiết bị điện tử có thể thực hiện chụp tốc độ cao với tốc độ chụp thứ hai trong chu kỳ cụ thể trong khi chụp một video với tốc độ chụp thứ nhất được thiết đặt.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện chức năng thông báo của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Trên Fig.5, thiết bị điện tử có thể nhận dạng tốc độ xuất ra của mảng điểm ảnh hoặc

mạch đọc ra của thiết bị chụp ảnh, như tốc độ chụp video. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể thực hiện chức năng thông báo trước hoặc sau thời gian t_3 (ví dụ thời gian nhập hàng đợi) khi tốc độ chụp được thay đổi để chụp tốc độ cao sau thời gian chụp t_2 và thời gian t_1 (ví dụ thời gian xếp hàng tự động) khi thiết bị chụp ảnh thay đổi từ tốc độ xuất ra thứ nhất (ví dụ 30 fps) thành tốc độ xuất ra thứ hai (ví dụ 960 fps). Thiết bị điện tử có thể xuất ra thông tin thông báo đối với thông báo thứ nhất để chỉ báo chụp tốc độ cao (tức là chụp video với tốc độ 960 fps) vào thời gian t_3 khi tốc độ chụp thứ nhất (120 fps) thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai (ví dụ 960 fps). Theo một ví dụ khác, thiết bị điện tử có thể xuất ra thông tin thông báo đối với thông báo thứ nhất liên tục trong chu kỳ tốc độ chụp thứ hai (tức là từ t_3 đến t_4). Thiết bị điện tử có thể thay đổi trở lại tốc độ chụp thứ nhất (ví dụ 120 fps) vào thời gian t_4 khi việc chụp video với tốc độ chụp thứ hai kết thúc, thì chụp video với tốc độ chụp thứ nhất. Thiết bị điện tử có thể chấm dứt việc chụp video vào thời gian t_5 .

Fig.6 là hình vẽ lưu đồ thể hiện các hoạt động của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Trên Fig.6, thiết bị điện tử có thể bắt đầu chụp ảnh với tốc độ chụp thứ nhất được thiết đặt sử dụng thiết bị chụp ảnh khi thu yêu cầu để chụp video thứ nhất.

Ở bước 601, khi việc chụp video bắt đầu, thì thiết bị điện tử nhận phần thứ nhất (ví dụ các khung) của video với tốc độ chụp thứ nhất. Thiết bị điện tử có thể lưu các ảnh nhận được với tốc độ chụp thứ nhất và xuất ra video xem trước đối với phần thứ nhất của video nhận được.

Ở bước 603, khi nhận phần thứ nhất với tốc độ chụp thứ nhất, thì thiết bị điện tử nhận dạng sự thay đổi theo chuyển động của ít nhất một đối tượng được phát hiện từ phần thứ nhất. Thiết bị điện tử có thể phát hiện đối tượng từ phần thứ nhất sử dụng thuật toán phân tích ảnh, so sánh các khung được xuất ra từ thiết bị chụp ảnh với nhau, và nhận dạng sự thay đổi theo chuyển động của đối tượng được phát hiện. Khi sự thay đổi theo chuyển động của đối tượng được phát hiện bằng ngưỡng đặt trước hoặc lớn hơn, thì thiết bị điện tử có thể xác định rằng video thứ nhất yêu cầu ngay việc chụp tốc độ cao. Hoạt động phân tích ảnh có thể được thực hiện bất cứ khi nào một khung được xuất ra từ thiết bị chụp ảnh hoặc tại những các khoảng thời gian đặt trước.

Ở bước 605, thiết bị điện tử nhận dạng việc chụp tốc cao có được yêu cầu hay không. Khi việc chụp tốc độ cao được yêu cầu, thì thiết bị điện tử thực hiện bước 607. Khi việc chụp tốc độ cao không được yêu cầu, thì thiết bị điện tử thực hiện bước 617.

Ở bước 607, thiết bị điện tử thiết đặt thời gian thứ nhất để thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai và thời gian thứ hai để chỉ báo sự thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai, dựa trên sự thay đổi theo chuyển động của đối tượng được phân tích ở bước 603 trong khi chụp phần thứ nhất với tốc độ chụp thứ nhất trước khi nhận ảnh thứ hai. Khi tốc độ chụp được thiết đặt được thay đổi vào thời gian đặt trước bởi bộ định thời, thì thiết bị điện tử có thể thiết đặt thời gian đặt trước hoặc thời gian trước thời gian đặt trước như thời gian thứ hai.

Ở bước 609, thiết bị điện tử thay đổi tốc độ chụp từ tốc độ chụp thứ nhất thành tốc độ chụp thứ hai vào thời gian thứ nhất. Theo một phương án của sáng chế, bộ xử lý của thiết bị điện tử có thể truyền tín hiệu điều khiển tới thiết bị chụp ảnh để thay đổi tốc độ chụp vào thời gian thứ nhất. Thiết bị điện tử có thể nhận dạng sự thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai dựa trên ít nhất một thông số trong số trạng thái của bộ nhớ của thiết bị chụp ảnh lưu tín hiệu dạng số tương ứng với khung, tốc độ xuất ra của thiết bị chụp ảnh, hoặc các tín hiệu điều khiển được xuất ra thông qua đường xuất ra (PIN) của thiết bị chụp ảnh. Thiết bị điện tử có thể thiết đặt thời gian thứ hai sau khi nhận dạng sự thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai. Trong trường hợp như vậy, thời gian thứ hai có thể được thiết đặt dựa trên ít nhất một thông số trong số tốc độ xuất ra của thiết bị chụp ảnh hoặc các tín hiệu điều khiển được xuất ra thông qua đường xuất ra (PIN) của thiết bị chụp ảnh. Trường hợp thiết bị điện tử dự báo rằng việc chụp tốc độ cao sẽ được thực hiện trong thời gian ngắn và chỉ báo rằng tốc độ chụp thay đổi, thì hai thời gian thứ hai riêng biệt có thể được thiết đặt cho thời gian dự báo và thời gian giống như thời gian thay đổi tốc độ chụp. Thời gian dự báo có thể được thiết đặt trước đó ở bước 607, và thời gian giống như thời gian thay đổi tốc độ chụp có thể được thiết lập ở bước 609.

Ở bước 611, thiết bị điện tử xuất ra thông tin thông báo đối với thông báo thứ nhất để chỉ báo sự thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai vào thời gian thứ hai.

Ở bước 613, khi việc chụp tốc độ cao được thực hiện với tốc độ chụp thứ hai được thay đổi, thì thiết bị điện tử nhận phần thứ hai với tốc độ chụp thứ hai. Thiết bị điện tử có thể lưu phần thứ hai nhận được từ thiết bị chụp ảnh và xuất ra video xem trước bao gồm phần thứ hai.

Ở bước 615, thiết bị điện tử nhận dạng việc tốc độ chụp của video có thay đổi trở lại thành tốc độ chụp thứ nhất hay không. Ví dụ, tốc độ chụp thứ hai có thể thay đổi trở lại tốc độ chụp thứ nhất tại, trước, hoặc sau khi kết thúc việc chụp tốc độ cao, như được nhận dạng thông qua các thiết đặt hoặc hoạt động phân tích ảnh. Khi tốc độ chụp thứ hai được nhận dạng là thay đổi trở lại tốc độ chụp thứ nhất, thì thiết bị điện tử có thể lặp lại bước 601. Ngược lại, nếu tốc độ chụp thứ hai không được nhận dạng là thay đổi trở lại tốc độ chụp thứ nhất, thì thiết bị điện tử có thể lặp lại bước 613.

Ở bước 617, thiết bị điện tử nhận dạng việc chụp video đã kết thúc hay chưa. Khi việc chụp video được nhận dạng là đã kết thúc, thì thiết bị điện tử chấm dứt việc chụp video, và khi việc chụp video chưa được chấm dứt, thì thiết bị điện tử lặp lại bước 601.

Theo một phương án của sáng chế, khi tốc độ chụp thứ hai thay đổi trở lại tốc độ chụp thứ nhất sau các bước 615 và 617, thì thiết bị điện tử có thể thay đổi thành tốc độ chụp thứ nhất, và thực hiện thông báo thứ hai để chỉ báo nhận phần thứ ba của video.

Khi thông báo thứ nhất được thực hiện trong một bước trên Fig.6, thì thiết bị điện tử có thể xuất ra thông tin thông báo thứ nhất đối với thông báo thứ nhất để dự báo việc chụp tốc độ cao trước thời gian thứ hai, và sau đó, xuất ra thông tin thông báo thứ hai đối với thông báo thứ nhất để chỉ báo bắt đầu việc chụp tốc độ cao tại hoặc sau thời gian thứ hai. Ở đây, thông tin thông báo thứ nhất và thông tin thông báo thứ hai có thể được xuất ra theo các cách thức giống hoặc khác nhau.

Fig.7 là hình vẽ thể hiện màn hình để chụp ảnh bằng thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Trên Fig.7, thiết bị điện tử có thể phát hiện đối tượng 601 với tốc độ chụp thứ nhất dựa trên khung được xuất ra trước sau khi việc chụp video bắt đầu và có thể theo dõi sự thay đổi theo chuyển động của đối tượng từ các khung được xuất ra kế tiếp. Khi sự thay đổi theo chuyển động của đối tượng bằng ngưỡng đặt trước hoặc lớn hơn, thì thiết bị điện tử có thể xác định rằng việc chụp tốc độ cao được yêu cầu. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử có thể phát hiện, như đối tượng, vùng (đối tượng) đích để lấy nét tự động, và phân tích sự thay đổi theo chuyển động của đối tượng được phát hiện.

Thiết bị điện tử có thể so sánh ảnh được nhập vào hiện thời với các ảnh được nhập vào trước đó, và khi ít nhất một phần của ảnh được nhập hiện thời thay đổi bằng ngưỡng

hoặc lớn hơn, thì thiết bị điện tử có thể nhận dạng rằng đó là thời điểm để chụp tốc độ cao và thực hiện việc chụp tốc độ cao. Ví dụ, trường hợp sự thay đổi theo giá trị điểm ảnh của ít nhất một phần của ảnh được nhập vào hiện thời thay đổi lớn hơn ngưỡng, thì thiết bị điện tử có thể nhận dạng rằng đó là thời điểm để chụp tốc độ cao.

Thiết bị điện tử, khi thu tín hiệu được nhập vào cụ thể để chụp tốc độ cao từ người dùng, thì có thể nhận dạng rằng đó là thời điểm để chụp tốc độ cao và thực hiện việc chụp tốc độ cao.

Fig.8A và Fig.8B là các hình vẽ sơ đồ thể hiện sự thay đổi tốc độ chụp trong thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Khi nhận dạng nội dung mà việc chụp tốc độ cao được yêu cầu, thì thiết bị điện tử, có thể xác định thời gian thứ nhất 811a, khi tốc độ chụp thay đổi từ tốc độ chụp thứ nhất (ví dụ 60 fps) thành tốc độ chụp thứ hai (ví dụ 1000 fps), và thời gian thứ hai 813a, khi thông tin thông báo chỉ báo sự thay đổi theo tốc độ chụp như được thể hiện trên Fig.8A. Thiết bị điện tử có thể thiết đặt thời gian kết thúc 815a để chụp tốc độ cao. Vì thời gian thứ nhất 811a sớm hơn so với thời gian thứ hai 813a, nên thiết bị điện tử có thể xuất ra thông tin thông báo sau khi nhận dạng tốc độ chụp được thay đổi. Ví dụ, trường hợp người dùng nhấn vào nút để thay đổi tốc độ chụp, thì thiết bị điện tử xác định thời gian thứ hai dựa trên trạng thái của thanh ghi của thiết bị chụp ảnh hoặc tốc độ xuất ra của dữ liệu khung được xuất ra từ cảm biến ảnh hoặc mạch đọc ra, và thiết bị điện tử có thể xuất ra thông tin thông báo sau khi tốc độ chụp thay đổi.

Thiết bị điện tử có thể thực hiện việc chụp với tốc độ chụp thứ nhất (ví dụ 60 fps) trong chu kỳ chụp thứ nhất 801a (ví dụ chu kỳ thứ nhất), mà là chu kỳ chụp tốc độ thấp trước thời gian thứ nhất 811a. Thiết bị điện tử có thể thực hiện việc chụp với tốc độ chụp thứ hai (ví dụ 1000 fps) trong chu kỳ chụp thứ hai 803a (ví dụ chu kỳ thứ hai), mà là chu kỳ chụp tốc độ cao sau thời gian thứ nhất 811a. Thiết bị điện tử có thể thực hiện việc chụp với tốc độ chụp thứ nhất (ví dụ 60fps) trong chu kỳ chụp thứ ba 805a khi việc chụp tốc độ thấp được thực hiện sau thời gian 815a khi việc chụp tốc độ cao kết thúc. Thiết bị điện tử, khi thu yêu cầu kết thúc chụp trong khi đang thực hiện chụp, thì có thể chấm dứt việc chụp một video.

Trên Fig.8B, thiết bị điện tử, có thể xác định thời gian thứ nhất 811b khi tốc độ chụp

thay đổi từ tốc độ chụp thứ nhất (ví dụ 60 fps) thành tốc độ chụp thứ hai (ví dụ 1000 fps) và thời gian thứ hai 813b theo thông tin thông báo để chỉ báo sự thay đổi theo tốc độ chụp. Thiết bị điện tử có thể thiết đặt thời gian kết thúc 815b để chụp tốc độ cao. Vì thời gian thứ nhất 811b trễ hơn so với thời gian thứ hai 813b, nên thiết bị điện tử có thể dự báo rằng việc chụp tốc độ cao được yêu cầu dựa trên sự thay đổi theo chuyển động của đối tượng, trước đó xuất ra thông tin thông báo trước khi tốc độ chụp thay đổi. Thời gian thứ hai 813b có thể là thời gian khi thông tin thông báo thứ nhất được xuất ra để dự báo việc chụp tốc độ cao. Thông tin thông báo thứ hai có thể được xuất ra để chỉ báo rằng việc chụp video sẽ thay đổi thành việc chụp tốc độ cao tại, ngay trước, hoặc ngay sau thời gian thứ nhất 811b. Thiết bị điện tử có thể thực hiện việc chụp với tốc độ chụp thứ nhất (ví dụ 60 fps) trong chu kỳ chụp thứ nhất 801b mà là chu kỳ chụp tốc độ thấp trước thời gian thứ nhất 811b. Thiết bị điện tử có thể thực hiện việc chụp với tốc độ chụp thứ hai (ví dụ 1000 fps) trong chu kỳ chụp thứ hai 803b mà là chu kỳ chụp tốc độ cao sau thời gian thứ nhất 811b. Thiết bị điện tử có thể thực hiện việc chụp với tốc độ chụp thứ nhất (ví dụ 60 fps) trong chu kỳ chụp thứ ba 805b khi việc chụp tốc độ thấp được thực hiện sau thời gian 815b khi việc chụp tốc độ cao kết thúc.

Fig.9 và Fig.10 là hình vẽ thể hiện sự thay đổi theo tốc độ chụp trong thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Trên Fig.9, thiết bị điện tử có thể thực hiện các hoạt động để dự báo hoặc nhận dạng sự thay đổi của tốc độ chụp thành trạng thái chụp tốc độ thấp mà không xuất ra thông tin thông báo khi thiết bị chụp ảnh chụp (910 và 930) video trong chu kỳ chụp thứ nhất và chu kỳ chụp thứ ba. Ngược lại, trường hợp thiết bị chụp ảnh chụp tốc độ cao (920) video trong chu kỳ thứ hai, thì sự thay đổi tốc độ chụp được dự báo hoặc được nhận dạng khi được thay đổi, và thiết bị điện tử có thể xuất ra thông tin thông báo như ánh sáng 921 thông qua đèn camera vào thời gian thứ hai.

Trên Fig.10, thiết bị điện tử, khi chụp một video, có thể hiển thị, trên bộ hiển thị, video xem trước 1010 và ký hiệu mô tả nhìn thấy được (ví dụ các biểu tượng) 1011, 1021, 1031, và 1041 để phân biệt các video chụp 1020 và 1040 với tốc độ chụp thứ nhất với video chụp 1030 với tốc độ chụp thứ hai. Thiết bị điện tử có thể hiển thị biểu tượng 1031 để xuất ra thông tin thông báo bằng cách đưa ra hiệu ứng nhìn thấy được khác với biểu tượng 1021 được hiển thị trong khi nhận ảnh thứ nhất với tốc độ chụp thứ nhất tại, trước,

hoặc sau thời gian khi tốc độ chụp thứ hai thay đổi.

Theo một phương án của sáng chế, phương pháp để chụp ảnh trong thiết bị điện tử có thể bao gồm các bước: nhận phần thứ nhất của video với tốc độ chụp thứ nhất trong chu kỳ thứ nhất sử dụng thiết bị chụp ảnh của thiết bị điện tử, điều khiển thông báo thứ nhất để chỉ báo nhận phần thứ hai của video với tốc độ chụp thứ hai được thiết đặt khi tốc độ chụp thứ hai được thiết đặt như tốc độ để chụp video dựa trên kết quả của việc phân tích phần thứ nhất nhận được, và nhận phần thứ hai với tốc độ chụp thứ hai trong chu kỳ thứ hai kế tiếp chu kỳ thứ nhất sử dụng thiết bị chụp ảnh.

Phương pháp này còn bao gồm các bước: thiết đặt tốc độ chụp thứ hai của video dựa trên kết quả của việc phân tích phần thứ nhất nhận được và điều khiển thiết bị chụp ảnh để thay đổi tốc độ chụp của video thành tốc độ chụp thứ hai được thiết đặt.

Phương pháp này còn bao gồm bước: khi bước nhận phần thứ hai được hoàn thành, thì điều khiển thiết bị chụp ảnh để thay đổi tốc độ chụp từ tốc độ chụp thứ hai thành tốc độ chụp thứ nhất, thực hiện thông báo thứ hai để chỉ báo nhận phần thứ ba của video với tốc độ chụp thứ nhất, và nhận phần thứ ba với tốc độ chụp thứ nhất trong chu kỳ thứ ba kế tiếp chu kỳ thứ hai sử dụng thiết bị chụp ảnh.

Phương pháp này còn bao gồm bước điều khiển thông báo thứ nhất để chỉ báo nhận phần thứ hai của video với tốc độ chụp thứ hai được thiết đặt bao gồm bước nhận dạng sự thay đổi theo chuyển động của đối tượng được phát hiện thông qua hoạt động phát hiện đối tượng bằng cách thực hiện lấy nét tự động và phân tích ảnh trên phần thứ nhất được chụp với tốc độ chụp thứ nhất và khi sự thay đổi được nhận dạng theo chuyển động bằng ngưỡng đặt trước hoặc lớn hơn, thì thay đổi tốc độ chụp thành tốc độ chụp thứ hai và thực hiện thông báo thứ nhất.

Phương pháp này còn bao gồm bước điều khiển thông báo thứ nhất để chỉ báo nhận phần thứ hai của video với tốc độ chụp thứ hai được thiết đặt bao gồm bước thiết đặt thời gian thứ nhất khi tốc độ chụp của video thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai và thời gian thứ hai để thực hiện thông báo thứ nhất trước chu kỳ thứ hai, thay đổi tốc độ chụp thứ nhất thành tốc độ chụp thứ hai vào thời gian thứ nhất trong chu kỳ thứ hai, và thực hiện thông báo thứ nhất với tốc độ chụp thứ hai sau thời gian thứ hai trong chu kỳ thứ hai.

Phương pháp này còn bao gồm bước điều khiển thông báo thứ nhất để chỉ báo nhận

phần thứ hai của video với tốc độ chụp thứ hai được thiết đặt bao gồm bước xuất ra thông tin thông báo thứ nhất về thông báo thứ nhất để chỉ báo nhận phần thứ hai vào thời gian thứ hai, và khi đạt tới thời gian thứ nhất, thì xuất ra thông tin thông báo thứ hai về thông báo thứ nhất để chỉ báo nhận phần thứ hai liên tục trong chu kỳ thứ hai hoặc trong thời gian đặt trước.

Phần thứ hai có thể bao gồm một phần của phần thứ nhất nhận được thời gian định trước trước thời gian thứ nhất và một phần của phần thứ ba của video nhận được thời gian định trước sau thời gian thứ ba để chấm dứt tốc độ chụp thứ hai, và phần thứ hai có thể là phần chụp tốc độ cao của video.

Phương pháp này còn bao gồm bước nhận dạng sự thay đổi theo tốc độ chụp thứ hai dựa trên ít nhất một thông số trong số trạng thái của thanh ghi của thiết bị chụp ảnh, tốc độ xuất ra khung của thiết bị chụp ảnh, hoặc tín hiệu điều khiển được xuất ra thông qua đường xuất ra (PIN) của thiết bị chụp ảnh.

Fig.11 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Thiết bị điện tử 1101 có thể bao gồm toàn bộ hoặc một phần của thiết bị điện tử 101 trên Fig.1. Thiết bị điện tử 1101 bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý (ví dụ AP) 1110, môđun truyền thông 1120, môđun nhận dạng thuê bao 1124 (Subscriber Identification Module, SIM), bộ nhớ 1130, môđun cảm biến 1140, thiết bị nhập 1150, bộ hiển thị 1160, giao diện 1170, môđun âm thanh 1180, môđun camera 1191, môđun quản lý điện năng 1195, pin 1196, bộ chỉ báo 1197, và mô tơ 1198. Bộ xử lý 1110 có thể điều khiển các bộ phận phần cứng hoặc phần mềm được kết nối với bộ xử lý 1110 bằng cách chạy hệ điều hành hoặc thực hiện chương trình ứng dụng, và bộ xử lý 1110 có thể xử lý và tính toán dữ liệu khác nhau. Bộ xử lý 1110 có thể được thực hiện dưới dạng hệ thống trên chip (System-on-Chip, SoC). Bộ xử lý 1110 có thể còn bao gồm bộ xử lý đồ họa (Graphic Processing Unit, GPU) và/hoặc bộ xử lý tín hiệu ảnh (Image Signal Processor, ISP). Bộ xử lý 1110 có thể bao gồm ít nhất một trong số các bộ phận (ví dụ môđun di động 1121) được thể hiện trên Fig.11. Bộ xử lý 1110 có thể tải lệnh hoặc dữ liệu thu được từ ít nhất một trong số các bộ phận khác (ví dụ bộ nhớ bất khả biến) vào trong bộ nhớ khả biến, xử lý lệnh hoặc dữ liệu này, và lưu dữ liệu kết quả vào trong bộ nhớ bất khả biến.

Môđun truyền thông 1120 có thể có cấu hình giống hoặc tương tự như giao diện truyền thông 170. Môđun truyền thông 1120 có thể bao gồm, ví dụ môđun di động 1121, môđun Wi-Fi 1123, môđun Bluetooth 1125, môđun GNSS 1127, môđun truyền thông trường gần (NFC) 1128, và môđun tần số vô tuyến (RF) 1129. Môđun di động 1121 có thể cung cấp dịch vụ gọi thoại, dịch vụ gọi video, dịch vụ tin nhắn đoạn văn bản, hoặc dịch vụ Internet thông qua mạng truyền thông. Theo một phương án của sáng chế, môđun di động 1121 có thể thực hiện nhận dạng và nhận thực thiết bị điện tử 1101 trong mạng truyền thông sử dụng SIM 1124 (ví dụ thẻ SIM). Môđun di động 1121 có thể thực hiện ít nhất một phần các chức năng được cung cấp bởi bộ xử lý 1110.

Môđun di động 1121 có thể bao gồm bộ xử lý truyền CP. Ít nhất một số (ví dụ hai hoặc nhiều hơn) môđun trong số: môđun di động 1121, môđun Wi-Fi 1123, môđun BT 1125, môđun GNSS 1127, và môđun NFC 1128 có thể được chứa trong một chip được tích hợp (Integrated Chip, IC) hoặc bộ IC. Môđun RF 1129 có thể truyền và thu các tín hiệu truyền thông (ví dụ các tín hiệu tần số vô tuyến). Môđun RF 1129 có thể bao gồm, ví dụ, bộ thu phát, môđun khuếch đại công suất (Power Amplifier Module, PAM), bộ lọc tần số, bộ khuếch đại tạp âm thấp (Low Noise Amplifier, LNA), hoặc anten. Ít nhất một môđun trong số: môđun di động 1121, môđun Wi-Fi 1123, môđun BT 1125, môđun GNSS 1127, hoặc môđun NFC 1128 có thể truyền thông các tín hiệu RF thông qua môđun RF riêng biệt. SIM 1124 có thể bao gồm thẻ SIM hoặc SIM được nhúng, và có thể chứa thông tin nhận dạng duy nhất (ví dụ thông tin nhận dạng thẻ mạch tích hợp (Integrated Circuit Card Identifier, ICCID)) hoặc thông tin thuê bao (ví dụ thông tin nhận dạng thuê bao di động quốc tế (International Mobile SIM, IMSI)). Bộ nhớ 1130 có thể bao gồm bộ nhớ trong 1132 hoặc bộ nhớ ngoài 1134. Bộ nhớ trong 1132 có thể bao gồm ít nhất một loại bộ nhớ trong số: bộ nhớ khả biến (ví dụ, bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động (Dynamic Random Access Memory, DRAM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên tĩnh (Static RAM, SRAM), hoặc bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên đồng bộ (Synchronous DRAM, SDRAM)), hoặc bộ nhớ bất khả biến (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình một lần (One Time Programmable Read Only Memory, OTPROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình (Programmable ROM, PROM) và bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình và xóa được (Erasable and Programmable ROM, EPROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình và xóa được bằng tín hiệu điện (Electrically Erasable and Programmable ROM, EEPROM), mask ROM, flash ROM, bộ nhớ dạng flash (ví dụ, bộ nhớ dạng flash NAND hoặc bộ nhớ dạng flash NOR),

ổ đĩa cứng, hoặc bộ nhớ ở thể rắn (Solid State Drive, SSD)). Bộ nhớ ngoài 1134 có thể bao gồm bộ nhớ dạng flash chẳng hạn như thẻ nhớ (Compact Flash, CF), thẻ nhớ dạng SD (Secure Digital, SD), thẻ nhớ dạng Micro-SD, thẻ nhớ dạng Mini-SD, thẻ nhớ dạng eXtreme (xD), thẻ nhớ dạng MMC (Multimedia Card, MMC), hoặc thẻ ghi nhớ stickTM). Bộ nhớ ngoài 1134 có thể được kết nối chức năng hoặc vật lý với thiết bị điện tử 1101 qua các giao diện khác nhau.

Môđun cảm biến 1140 có thể đo đại lượng vật lý hoặc phát hiện trạng thái chuyển động của thiết bị điện tử 1101, và môđun cảm biến 1140 có thể biến đổi các thông tin được đo hoặc phát hiện được thành tín hiệu điện. Môđun cảm biến 1140 có thể bao gồm ít nhất một cảm biến trong số: cảm biến cử chỉ 1140A, cảm biến con quay hồi chuyển 1140B, cảm biến áp suất khí quyển 1140C, cảm biến từ 1140D, cảm biến gia tốc 1140E, cảm biến cầm tay 1140F, cảm biến tiệm cận 1140G, cảm biến màu 1140H (ví dụ như cảm biến màu đỏ, xanh lá cây, xanh da trời (RGB)), cảm biến sinh trắc học 1140I, cảm biến nhiệt độ/độ ẩm 1140J, cảm biến ánh sáng 1140K, hoặc cảm biến tia cực tím (Ultra Violet, UV) 1140M. Thêm vào đó hoặc cách khác, môđun cảm biến 1140 có thể bao gồm cảm biến E-nose, cảm biến điện cơ đồ (ElectroMyoGraphy, EMG), cảm biến điện não đồ (ElectroEncephaloGram, EEG), cảm biến điện tâm đồ (ElectroCardioGram, ECG), cảm biến hồng ngoại (IR), cảm biến quét móng mắt, hoặc cảm biến quét vân tay. Môđun cảm biến 1140 có thể còn bao gồm mạch điều khiển để điều khiển ít nhất một hoặc nhiều cảm biến được chứa trong môđun cảm biến 1140.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 1101 có thể còn bao gồm bộ xử lý được tạo cấu hình để điều khiển môđun cảm biến 1140 như một phần của bộ xử lý 1110 hoặc độc lập với bộ xử lý 1110, và thiết bị điện tử 1101 có thể điều khiển môđun cảm biến 1140 trong khi bộ xử lý 1110 trong trạng thái ngủ.

Thiết bị nhập 1150 có thể bao gồm tám cảm ứng 1152, bộ cảm biến bút kỹ thuật số 1154, phím ấn 1156, hoặc bộ phận nhập bằng sóng siêu âm 1158. Tám cảm ứng 1152 có thể sử dụng ít nhất một phương pháp cảm ứng trong số: phương pháp cảm ứng điện dung, điện trở, hồng ngoại, hoặc siêu âm. Tám cảm ứng 1152 có thể còn bao gồm mạch điều khiển và lớp phản hồi xúc giác để cung cấp phản ứng xúc giác cho người dùng. Cảm biến bút kỹ thuật số 1154 có thể bao gồm một phần của tám cảm ứng hoặc có thể bao gồm tám riêng biệt để nhận biết. Phím ấn 1156 có thể bao gồm nút vật lý, phím quang học, hoặc

vùng bàn phím. Bộ phận nhập bằng sóng siêu âm 1158 có thể phát hiện sóng siêu âm được tạo ra bằng công cụ nhập thông qua micrô 1188 để nhận dạng dữ liệu tương ứng với sóng siêu âm phát hiện được.

Bộ hiển thị 1160 có thể bao gồm tấm 1162, bộ tạo ảnh nổi ba chiều 1164, máy chiếu 1166, và/hoặc mạch điều khiển để điều khiển các thiết bị nêu trên. Tấm 1162 có thể được thực hiện dưới dạng dẻo, trong suốt hoặc có thể đeo. Tấm 1162 cùng với tấm cảm ứng 1152 có thể được tạo cấu hình như một hoặc nhiều môđun. Tấm 1162 có thể bao gồm cảm biến áp lực (hay cảm biến lực) mà có thể đo cường độ lực của thao tác chạm của người dùng. Cảm biến lực có thể được thực hiện dưới dạng kết hợp với tấm cảm ứng 1152 hoặc có thể được thực hiện như một hoặc nhiều cảm biến độc lập với tấm cảm ứng 1152. Bộ tạo ảnh nổi ba chiều 1164 có khả năng hiển thị ảnh ba chiều (ảnh lập thể ba chiều) trong không khí bằng cách sử dụng giao thoa ánh sáng. Máy chiếu 1166 có thể hiển thị ảnh bằng cách chiếu chùm ánh sáng lên màn hình. Màn hình có thể được lắp bên trong hoặc bên ngoài thiết bị điện tử 1101. Giao diện 1170 có thể bao gồm giao diện đa phương tiện độ nét cao (HDMI) 1172, USB 1174, giao diện quang 1176, hoặc giao diện D-sub 1178. Giao diện 1170 có thể được chứa trong giao diện truyền thông 170 được thể hiện trên Fig.1. Thêm vào đó hoặc ngoài ra, giao diện 1170 có thể bao gồm giao diện kết nối độ nét cao di động (Mobile High definition Link, MHL), giao diện thẻ nhớ SD/MMC, hoặc giao diện chuẩn liên kết dữ liệu bằng hồng ngoại (Infrared Data Association, IrDA).

Môđun âm thanh 1180 có thể biến đổi âm thanh thành tín hiệu điện và ngược lại. Ít nhất một phần của môđun âm thanh 1180 có thể được chứa trong giao diện vào/ra 145 được thể hiện trên Fig.1. Môđun âm thanh 1180 có thể xử lý thông tin âm thanh được nhập vào hoặc phát ra thông qua loa 1182, bộ thu 1184, tai nghe 1186, hoặc micrô 1188. Ví dụ, môđun camera 1191 (tức là thiết bị chụp ảnh 220 trên Fig.2 hoặc thiết bị điện tử 300 trên Fig.3) có thể là thiết bị để chụp ảnh tĩnh và chụp video, và có thể bao gồm một hoặc nhiều cảm biến ảnh (ví dụ cảm biến ảnh mặt trước hoặc cảm biến ảnh mặt sau), ống kính, bộ xử lý tín hiệu ảnh (ISP), hoặc đèn nháy như đèn LED hoặc đèn xenon. Môđun quản lý điện năng 1195 có thể quản lý điện năng của thiết bị điện tử 1101.

Môđun quản lý điện năng 1195 có thể bao gồm mạch tích hợp quản lý điện năng (Power Management Integrated Circuit, PMIC), IC nạp, hoặc đồng hồ báo pin. PMIC có thể có kiểu nạp có dây và/hoặc không dây. Kiểu nạp không dây có thể bao gồm kiểu cộng

hưởng từ, kiểu cảm ứng từ, hoặc kiểu sóng điện từ, và mạch bổ sung, chẳng hạn như mạch vòng, mạch cộng hưởng từ, hoặc mạch chỉnh lưu có thể được thêm vào để nạp không dây. Đồng hồ đo pin có thể đo, ví dụ, lượng pin còn lại trong pin 1196, hoặc giá trị điện áp, dòng điện, hoặc nhiệt độ của pin. Pin 1196 có thể bao gồm pin nạp lại được và/hoặc pin mặt trời.

Bộ chỉ báo 1197 có thể chỉ báo trạng thái cụ thể của thiết bị điện tử 1101 hoặc một phần của thiết bị điện tử (ví dụ bộ xử lý 1110), bao gồm trạng thái khởi động, trạng thái tin nhắn, hoặc trạng thái nạp. Mô tơ 1198 có thể biến đổi tín hiệu điện thành dạng rung cơ học và có thể tạo ra hiệu ứng rung hoặc hiệu ứng căn cứ vào xúc giác. Thiết bị điện tử 1101 có thể bao gồm thiết bị hỗ trợ thu tín hiệu truyền hình di động (ví dụ như GPU) mà có thể xử lý dữ liệu truyền thông theo các chuẩn chẳng hạn quảng bá đa phương tiện số (Digital Multimedia Broadcasting, DMB), quảng bá video số (Digital Video Broadcasting, DVB), hoặc chuẩn MediaFlo™.

Mỗi bộ phận được mô tả ở trên của thiết bị điện tử có thể bao gồm một hoặc nhiều phần, và tên của các phần tương ứng có thể được thay đổi tùy theo kiểu thiết bị điện tử. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử 1101 có thể bỏ qua một số bộ phận hoặc bao gồm thêm các bộ phận khác, hoặc một số bộ phận có thể được kết hợp thành một thực thể mà có thể thực hiện cùng chức năng như hoặc bởi các bộ phận này trước khi được kết hợp.

Fig.12 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện môđun chương trình theo một phương án của sáng chế.

Môđun chương trình 1210 có thể bao gồm hệ điều hành điều khiển tài nguyên liên quan đến thiết bị điện tử 101 và/hoặc các ứng dụng 147 khác nhau được thực hiện trong hệ điều hành. Hệ điều hành có thể bao gồm hệ điều hành Android™, iOS™, Windows™, Symbian™, Tizen™, hoặc Bada™.

Môđun chương trình 1210 bao gồm nhân 1220, phần trung gian 1230, API 1260 và/hoặc ứng dụng 1270. Ít nhất một phần của môđun chương trình 1210 có thể được tải trước về trên thiết bị điện tử, hoặc có thể được tải xuống từ thiết bị điện tử bên ngoài.

Nhân 1220 bao gồm trình quản lý tài nguyên hệ thống 1221 và/hoặc trình điều khiển thiết bị 1223. Trình quản lý tài nguyên hệ thống 1221 có thể thực hiện hoạt động điều

khởi, cấp phát, phục hồi các tài nguyên hệ thống. Trình quản lý tài nguyên hệ thống 1221 có thể bao gồm trình quản lý xử lý, trình quản lý bộ nhớ, hoặc trình quản lý hệ thống tập tin. Trình điều khiển thiết bị 1223 có thể bao gồm trình điều khiển hiển thị, trình điều khiển camera, trình điều khiển Bluetooth, trình điều khiển bộ nhớ chia sẻ, trình điều khiển USB, trình điều khiển bàn phím, trình điều khiển Wi-Fi, trình điều khiển âm thanh, hoặc trình điều khiển truyền thông liên tiến trình (Inter-Process Communication, IPC). Phần trung gian 1230 có thể cung cấp các chức năng khác nhau cho ứng dụng 1270 thông qua API 1260 sao cho ứng dụng 1270 có thể sử dụng các tài nguyên bị hạn chế trong thiết bị điện tử hoặc cung cấp các chức năng được yêu cầu chung bởi các ứng dụng 1270. Phần trung gian 1230 có thể bao gồm ít nhất một trong các trình quản lý sau: quản lý thư viện lúc chạy 1235, quản lý ứng dụng 1241, quản lý cửa sổ 1242, quản lý đa phương tiện 1243, quản lý tài nguyên 1244, quản lý điện năng 1245, quản lý cơ sở dữ liệu 1246, quản lý gói chương trình 1247, quản lý kết nối 1248, quản lý thông báo 1249, quản lý vị trí 1250, quản lý đồ họa 1251, hoặc quản lý an ninh 1252.

Trình quản lý thư viện lúc chạy 1235 có thể bao gồm môđun thư viện được sử dụng bởi trình biên dịch để thêm chức năng mới thông qua ngôn ngữ lập trình trong khi ứng dụng 1270 được thực thi. Trình quản lý thư viện lúc chạy 1235 thực hiện quản lý vào/ra, quản lý bộ nhớ, hoặc xử lý chức năng tính. Trình quản lý ứng dụng 1241 có thể quản lý vòng đời của các ứng dụng 1270. Trình quản lý cửa sổ 1242 có thể quản lý các tài nguyên giao diện người dùng đồ họa (Graphical User Interface, GUI) được sử dụng trên màn hình. Trình quản lý đa phương tiện 1243 có thể xác định các định dạng cần thiết để phát các tập tin đa phương tiện và sử dụng bộ mã hóa/giải mã thích hợp để thực hiện mã hóa hoặc giải mã các tập tin đa phương tiện. Trình quản lý tài nguyên 1244 quản lý mã nguồn hoặc không gian lưu trữ của ứng dụng 1270. Trình quản lý điện năng 1245 quản lý dung lượng pin, hoặc điện năng, và cung cấp thông tin điện năng cần thiết cho hoạt động của thiết bị điện tử. Trình quản lý điện năng 1245 có thể cùng hoạt động với hệ thống vào/ra cơ bản (Basic Input/Output System, BIOS). Trình quản lý cơ sở dữ liệu 1246 có thể tạo, tìm kiếm, hoặc thay đổi cơ sở dữ liệu được sử dụng trong các ứng dụng 1270. Trình quản lý gói chương trình 1247 có thể quản lý hoạt động cài đặt hoặc cập nhật ứng dụng được phân phối ở dạng gói tin.

Trình quản lý kết nối 1248 có thể quản lý kết nối không dây. Trình quản lý thông

báo 1249 có thể cung cấp bản tin sự kiện đến, lịch hẹn, hoặc cảnh báo tiệm cận, cho người dùng. Trình quản lý vị trí 1250 có thể quản lý thông tin vị trí của thiết bị điện tử. Trình quản lý đồ họa 1251 có thể quản lý hiệu ứng đồ họa được cung cấp cho người dùng và giao diện người dùng được liên kết với hiệu ứng đồ họa. Trình quản lý an ninh 1252 có thể cung cấp an ninh hệ thống hoặc nhận thực người dùng. Phần trung gian 1230 có thể bao gồm trình quản lý điện thoại để quản lý chức năng gọi thoại hoặc video của thiết bị điện tử hoặc mô đun phần trung gian có thể tạo thành dạng kết hợp của các chức năng của các bộ phận được mô tả bên trên. Phần trung gian 1230 có thể cung cấp mô đun chuyên dụng tùy theo mỗi loại hệ điều hành. Phần trung gian 1230 có thể xóa động một số bộ phận hiện có hoặc có thể thêm các bộ phận mới. API 1260 có thể là tập các chức năng lập trình API và có thể có các cấu hình khác nhau tùy thuộc vào hệ điều hành. Ví dụ, trong trường hợp hệ điều hành Android™ hoặc iOS™, một tập API có thể được cung cấp cho mỗi nền, và trong trường hợp hệ điều hành Tizen™, hai hoặc nhiều tập API có thể được cung cấp cho mỗi nền.

Ứng dụng 1270 có thể bao gồm ứng dụng gốc 1271, ứng dụng chụp số điện thoại 1272, ứng dụng dịch vụ bản tin ngắn (Short Message Service, SMS)/dịch vụ bản tin đa phương tiện (Multimedia Messaging Service, MMS) 1273, ứng dụng tin nhắn tức thời (Instant Message, IM) 1274, ứng dụng trình duyệt 1275, ứng dụng camera 1276, ứng dụng cảnh báo 1277, ứng dụng danh bạ 1278, ứng dụng chụp số bằng giọng nói 1279, ứng dụng thư điện tử 1280, ứng dụng lịch 1281, ứng dụng phát nội dung đa phương tiện 1282, ứng dụng bộ sưu tập 1283, ứng dụng đồng hồ 1284, ứng dụng chăm sóc sức khỏe (ví dụ đo lượng luyện tập hoặc lượng đường trong máu), hoặc ứng dụng cung cấp thông tin môi trường (ví dụ thông tin áp suất khí quyển, độ ẩm hoặc nhiệt độ). Ứng dụng 1270 có thể bao gồm ứng dụng trao đổi thông tin hỗ trợ trao đổi thông tin giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử bên ngoài. Các ví dụ về ứng dụng trao đổi thông tin có thể bao gồm, nhưng không hạn chế, ứng dụng chuyển tiếp thông báo để truyền thông tin cụ thể tới thiết bị bên ngoài, hoặc ứng dụng quản lý thiết bị để quản lý các thiết bị điện tử bên ngoài.

Ứng dụng chuyển tiếp thông báo có thể chuyển thông tin thông báo được tạo ra bởi các ứng dụng khác của thiết bị điện tử tới thiết bị điện tử bên ngoài hoặc có thể thu thông tin thông báo từ thiết bị điện tử bên ngoài và cung cấp thông tin thông báo thu được cho người dùng. Ví dụ, ứng dụng quản lý thiết bị có thể cài đặt, xóa hoặc cập nhật chức năng

(ví dụ mở/tắt một hoặc bộ phận của thiết bị điện tử bên ngoài hoặc điều chỉnh độ sáng (độ phân giải) của bộ hiển thị) của thiết bị điện tử bên ngoài truyền thông với thiết bị điện tử hoặc ứng dụng hoạt động trên thiết bị điện tử bên ngoài. Ứng dụng 1270 có thể bao gồm ứng dụng (ví dụ ứng dụng chăm sóc sức khỏe của thiết bị y tế di động) được xác định theo thuộc tính của thiết bị điện tử bên ngoài. Các ứng dụng 1270 có thể bao gồm ứng dụng thu được từ thiết bị điện tử bên ngoài. Ít nhất một phần của môđun chương trình 1210 có thể được thực hiện (ví dụ được thực thi) dưới dạng phần mềm, phần sụn, phần cứng (ví dụ bộ xử lý 210), hoặc dạng kết hợp của ít nhất hai hoặc nhiều các phần nêu trên và có thể bao gồm môđun, chương trình, chương trình con, tập lệnh, hoặc tiến trình để thực hiện một hoặc nhiều chức năng.

Khi được sử dụng trong phần mô tả, thuật ngữ "môđun" bao gồm đơn vị được tạo cấu hình bằng phần cứng, phần mềm, hoặc phần sụn, và có thể được sử dụng thay thế với các thuật ngữ khác "mạch logic" "khối logic" "bộ phận" hoặc "mạch". Môđun có thể là bộ phận hợp thành tích hợp hoặc đơn vị nhỏ nhất hoặc một phần của nó để thực hiện một hoặc nhiều chức năng. Môđun có thể được thực hiện dưới dạng cơ khí hoặc điện tử và có thể bao gồm chip vi mạch chuyên dụng (Application Specific Intergrated Circuit, ASIC), mảng cổng khả lập trình bằng trường (Field-Programmable Gate Array, FPGA), hoặc thiết bị logic khả lập trình được đã biết hoặc sẽ được phát triển trong tương lai. Ít nhất một số phần của thiết bị (ví dụ các môđun hoặc các chức năng của nó) hoặc phương pháp (ví dụ các bước) có thể được thực hiện như các lệnh được lưu trong vật lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính (ví dụ bộ nhớ 140) dưới dạng môđun chương trình. Các lệnh này, khi được thực thi bằng bộ xử lý (ví dụ bộ xử lý 130), có thể làm cho bộ xử lý thực hiện chức năng tương ứng với lệnh này. Vật lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính có thể bao gồm đĩa cứng, đĩa mềm, vật lưu trữ có từ tính (ví dụ băng từ), vật lưu trữ có tính quang học (ví dụ đĩa CD-ROM và đĩa DVD, vật lưu trữ có tính quang-từ (ví dụ đĩa mềm quang), hoặc bộ nhớ trong. Lệnh này có thể bao gồm mã được tạo ra bằng trình biên dịch hoặc mã có thể thực thi bằng bộ diễn dịch. Môđun hoặc môđun chương trình có thể còn bao gồm ít nhất một hoặc nhiều thành phần như được đề cập ở trên, bỏ qua một số thành phần trong số thành phần nêu trên, hoặc có thể bao gồm thêm các thành phần bổ sung. Các hoạt động được thực hiện bằng các môđun, môđun chương trình, hoặc bộ phận khác có thể được thực hiện liên tiếp, song song, lặp lại hoặc theo cách phỏng đoán, hoặc ít nhất một số hoạt động có thể được thực thi theo thứ tự khác, hoặc được bỏ qua, hoặc các hoạt động khác có

thể được thêm vào.

Theo một phương án của sáng chế, vật ghi có thể đọc được bằng máy tính được đề xuất ghi chương trình hoạt động trên máy tính, chương trình này bao gồm các lệnh có thể thực thi được thực thi bằng bộ xử lý để làm cho bộ xử lý nhận phần thứ nhất của video với tốc độ chụp thứ nhất trong chu kỳ thứ nhất sử dụng thiết bị chụp ảnh của thiết bị điện tử, điều khiển thông báo thứ nhất để chỉ báo nhận phần thứ hai của video với tốc độ chụp thứ hai được thiết đặt khi tốc độ chụp thứ hai được thiết đặt như tốc độ để chụp video dựa trên kết quả phân tích phần thứ nhất nhận được, và nhận phần thứ hai với tốc độ chụp thứ hai trong chu kỳ thứ hai kế tiếp chu kỳ thứ nhất sử dụng thiết bị chụp ảnh.

Trong khi sáng chế được thể hiện và được mô tả có dựa vào các phương án khác nhau của nó, nhưng người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật liên quan phải hiểu rằng nhiều phương án thay đổi về hình thức và nội dung có thể được tìm ra dựa trên các phương án được mô tả trong sáng chế mà vẫn không bị coi là nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế, như được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương với các điểm yêu cầu bảo hộ này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điện tử bao gồm:

thiết bị chụp ảnh (220, 300); và

bộ xử lý (210) được kết nối điện với thiết bị chụp ảnh,

trong đó bộ xử lý (210) được tạo cấu hình để:

nhận phần thứ nhất của video ở tốc độ chụp thứ nhất trong chu kỳ thứ nhất (801b) sử dụng thiết bị chụp ảnh (220, 300),

khi tốc độ chụp của video được thiết đặt để thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai từ tốc độ chụp thứ nhất dựa trên kết quả của việc phân tích phần thứ nhất, thì thiết đặt thời gian thứ nhất (811b) để thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai và thời gian thứ hai (813b) khác với thời gian thứ nhất, trong đó thời gian thứ hai nằm trong chu kỳ thứ nhất và sớm hơn so với thời gian thứ nhất,

xuất ra, ở thời gian thứ hai (813b), thông tin thông báo thứ nhất thông báo rằng phần thứ hai của video sẽ được nhận ở tốc độ chụp thứ hai của video,

thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai từ tốc độ chụp thứ nhất ở thời gian thứ nhất, và xuất ra, ở thời gian thứ nhất, thông tin thông báo thứ hai thông báo rằng tốc độ chụp của video được thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai, và

khi tốc độ chụp của video được thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai từ tốc độ chụp thứ nhất, thì nhận phần thứ hai của video ở tốc độ chụp thứ hai trong chu kỳ thứ hai (803b) kế tiếp thời gian thứ nhất (811b) sử dụng thiết bị chụp ảnh (220, 300).

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ xử lý (210) còn được tạo cấu hình để, khi việc nhận phần thứ hai được hoàn thành, thì điều khiển thiết bị chụp ảnh thay đổi tốc độ chụp từ tốc độ chụp thứ hai thành tốc độ chụp thứ nhất, thực hiện thông báo để chỉ báo nhận phần thứ ba của video ở tốc độ chụp thứ nhất, và nhận phần thứ ba ở tốc độ chụp thứ nhất trong chu kỳ thứ ba kế tiếp chu kỳ thứ hai sử dụng thiết bị chụp ảnh (220, 300).

3. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ xử lý (210) còn được tạo cấu hình để phát hiện đối tượng từ phần thứ nhất dựa trên kết quả của việc phân tích phần thứ nhất được chụp ở tốc độ chụp thứ nhất, nhận dạng sự thay đổi theo chuyển động của đối tượng được phát hiện, và khi sự thay đổi được nhận dạng theo chuyển động bằng ngưỡng đặt trước hoặc lớn hơn, thì thay đổi tốc độ chụp thành tốc độ chụp thứ hai và xuất ra thông tin thông báo thứ hai.

4. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị chụp ảnh (220, 300) bao gồm mảng điểm ảnh (310) bao gồm nhiều điểm ảnh, mạch đọc ra (320) thu tín hiệu dạng tương tự từ mỗi điểm ảnh trong số nhiều điểm ảnh, biến đổi tín hiệu dạng tương tự thành tín hiệu dạng số, và xuất ra tín hiệu dạng số, và thanh ghi (370) lưu tạm thời tín hiệu dạng số được xuất ra từ mạch đọc ra.

5. Thiết bị theo điểm 4, trong đó thiết bị chụp ảnh (220, 300) bao gồm mạch điều khiển (360) điều khiển mảng điểm ảnh để xuất ra tín hiệu dạng tương tự và thay đổi tốc độ chụp của video và mạch xử lý ảnh (340) phát hiện đối tượng được chứa trong phần thứ nhất được xuất ra ở tốc độ chụp thứ nhất và nhận dạng sự thay đổi theo chuyển động của đối tượng được phát hiện.

6. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ xử lý (210) bao gồm mạch điều khiển điều khiển mảng điểm ảnh của thiết bị chụp ảnh để thay đổi tốc độ chụp của video, và trong đó thông tin thông báo thứ nhất và thông tin thông báo thứ hai được thực hiện sử dụng ít nhất một dạng hiệu ứng trong số ánh sáng, âm thanh, dạng rung, hoặc hiệu ứng nhìn thấy được của bộ hiển thị (230).

7. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ xử lý (210) còn được tạo cấu hình để nhận dạng sự thay đổi theo tốc độ chụp của video dựa trên ít nhất một thông số trong số trạng thái của thanh ghi của thiết bị chụp ảnh, tốc độ xuất ra khung của thiết bị chụp ảnh, hoặc tín hiệu điều khiển được xuất ra thông qua đường xuất ra của thiết bị chụp ảnh (220, 300).

8. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ xử lý (210) còn được tạo cấu hình để thiết đặt tốc độ chụp thứ hai như tốc độ chụp của video dựa trên sự thay đổi theo các giá trị điểm ảnh của các ảnh của phần thứ nhất nhận được.

9. Phương pháp chụp ảnh trong thiết bị điện tử bao gồm các bước:

nhận (401) phần thứ nhất của video ở tốc độ chụp thứ nhất trong chu kỳ thứ nhất (801b) sử dụng thiết bị chụp ảnh của thiết bị điện tử (220, 300);

khi tốc độ chụp của video được thiết đặt (403) để thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai từ tốc độ chụp thứ nhất dựa trên kết quả của việc phân tích phần thứ nhất, thì thiết đặt thời gian thứ nhất (811b) để thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai và thời gian thứ hai (813b) khác với thời gian thứ nhất, trong đó thời gian thứ hai nằm trong chu kỳ thứ nhất và sớm hơn so với thời gian thứ nhất;

xuất ra, ở thời gian thứ hai (813b), thông tin thông báo thứ nhất thông báo rằng phần thứ hai của video sẽ được nhận ở tốc độ chụp thứ hai của video,

thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai từ tốc độ chụp thứ nhất ở thời gian thứ nhất, và xuất ra, ở thời gian thứ nhất, thông tin thông báo thứ hai thông báo rằng tốc độ chụp của video được thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai, và

khi tốc độ chụp của video được thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai từ tốc độ chụp thứ nhất, nhận (405) phần thứ hai của video ở tốc độ chụp thứ hai trong chu kỳ thứ hai (803b) kế tiếp thời gian thứ nhất (811b) sử dụng thiết bị chụp ảnh (220, 300).

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

khi bước nhận phần thứ hai được hoàn thành, thì điều khiển thiết bị chụp ảnh để thay đổi tốc độ chụp từ tốc độ chụp thứ hai thành tốc độ chụp thứ nhất;

thực hiện thông báo để chỉ báo nhận phần thứ ba của video với tốc độ chụp thứ nhất; và

nhận phần thứ ba với tốc độ chụp thứ nhất trong chu kỳ thứ ba kế tiếp chu kỳ thứ hai sử dụng thiết bị chụp ảnh.

11. Phương pháp theo điểm 9, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước nhận dạng sự thay đổi theo tốc độ chụp thứ hai dựa trên ít nhất một thông số trong số trạng thái của thanh ghi của thiết bị chụp ảnh, tốc độ xuất ra khung của thiết bị chụp ảnh, hoặc tín hiệu điều khiển được xuất ra thông qua đường xuất ra của thiết bị chụp ảnh.

12. Vật ghi bất khả biến lưu các lệnh, mà khi được thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý, thì làm cho ít nhất một bộ xử lý thực hiện ít nhất một hoạt động, trong đó ít nhất một hoạt động này bao gồm:

nhận (401) phần thứ nhất của video ở tốc độ chụp thứ nhất trong chu kỳ thứ nhất (801b) sử dụng thiết bị chụp ảnh của thiết bị điện tử (220, 300);

khi tốc độ chụp của video được thiết đặt (403) để thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai từ tốc độ chụp thứ nhất dựa trên kết quả của việc phân tích phần thứ nhất, thì thiết đặt thời gian thứ nhất (811b) để thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai và thời gian thứ hai (813b) khác với thời gian thứ nhất, trong đó thời gian thứ hai nằm trong chu kỳ thứ nhất và sớm hơn so với thời gian thứ nhất;

xuất ra, ở thời gian thứ hai (813b), thông tin thông báo thứ nhất thông báo rằng phần thứ hai của video sẽ được nhận ở tốc độ chụp thứ hai của video,

thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai từ tốc độ chụp thứ nhất ở thời gian thứ nhất, và xuất ra, ở thời gian thứ nhất, thông tin thông báo thứ hai thông báo rằng tốc độ chụp của video được thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai, và

khi tốc độ chụp của video được thay đổi thành tốc độ chụp thứ hai từ tốc độ chụp thứ nhất, nhận (405) phần thứ hai của video ở tốc độ chụp thứ hai trong chu kỳ thứ hai (803b) kế tiếp thời gian thứ nhất (811b) sử dụng thiết bị chụp ảnh (220, 300).

Fig.1

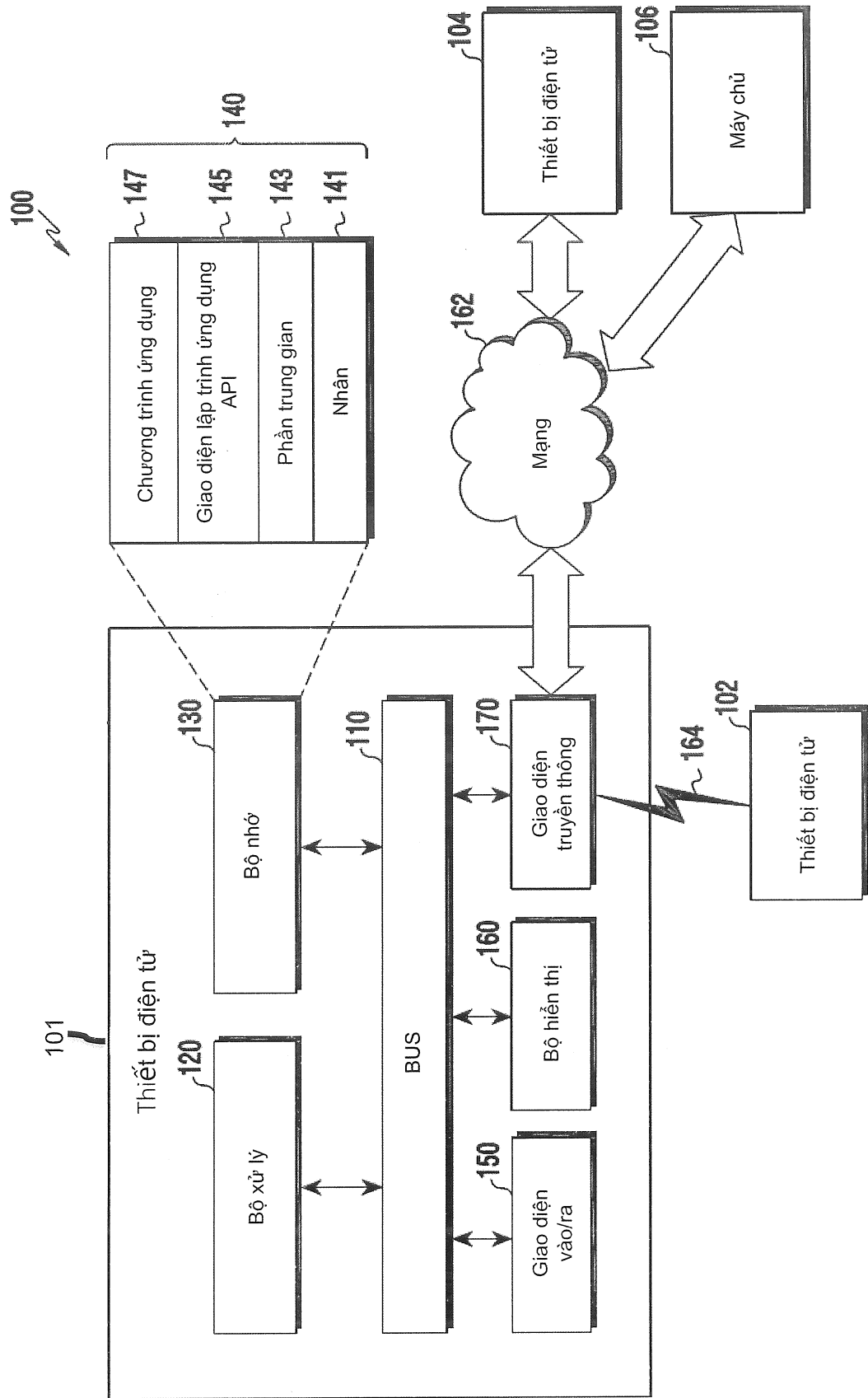


Fig.2

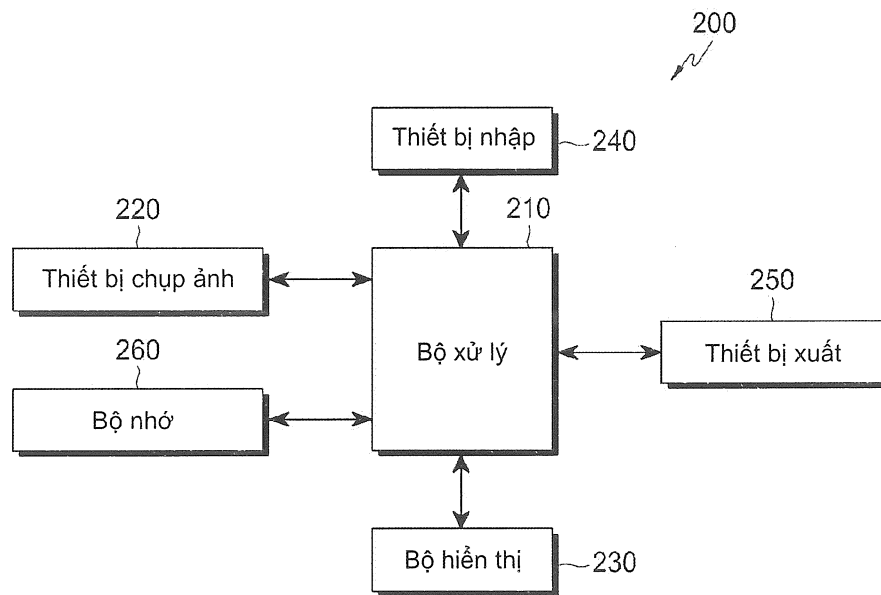


Fig.3

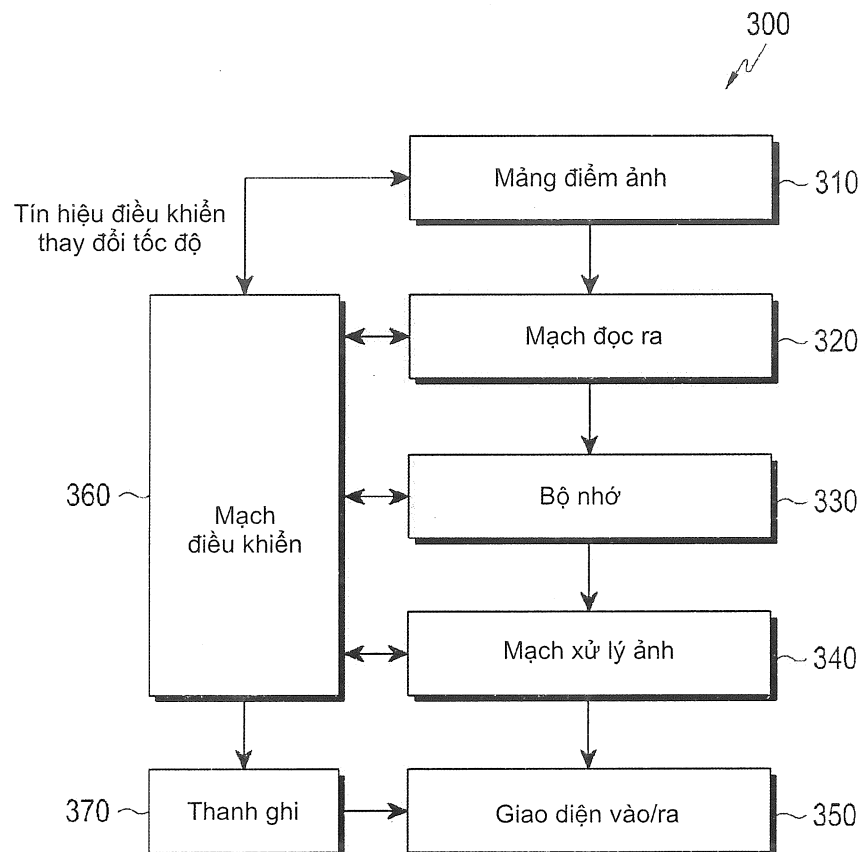


Fig.4

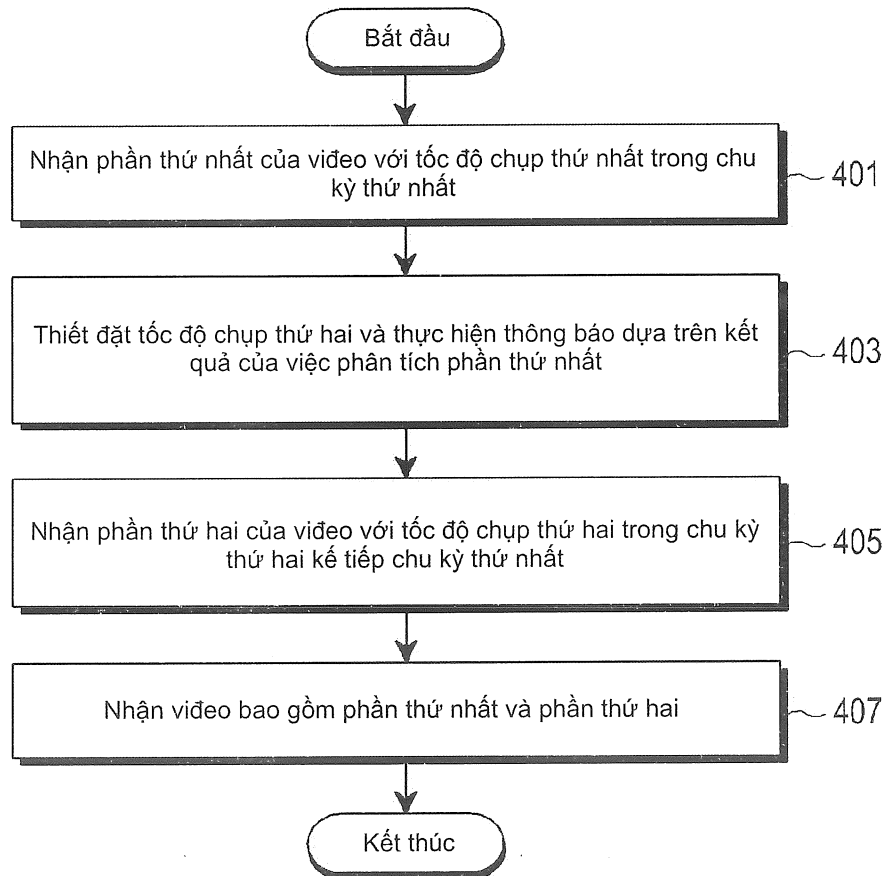


Fig.5

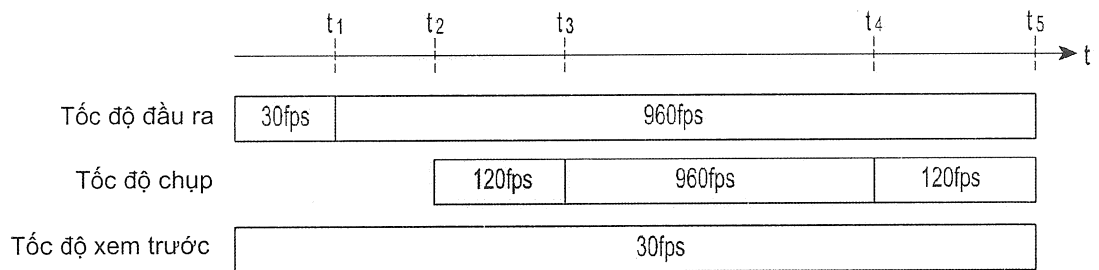


Fig.6

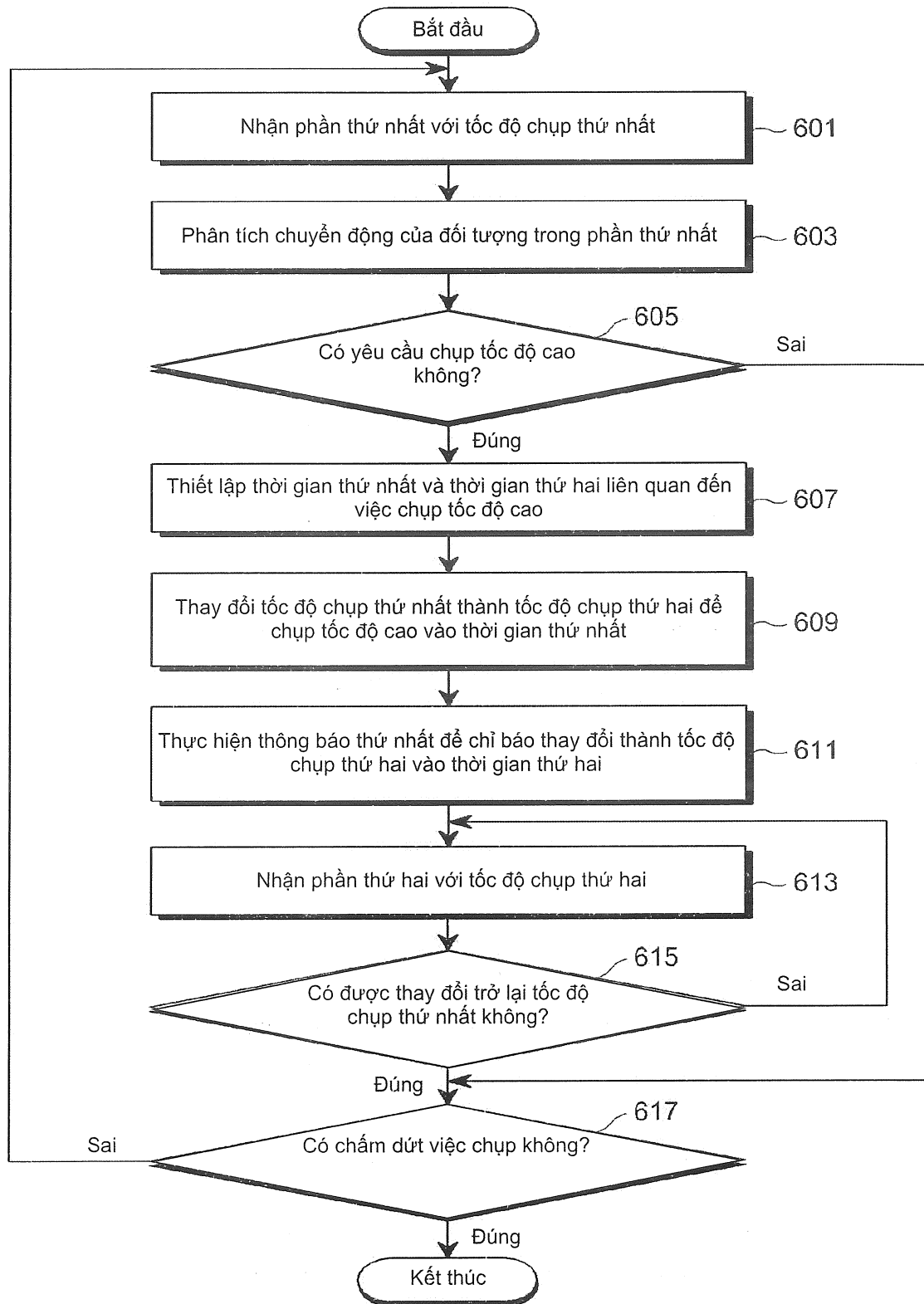


Fig.7

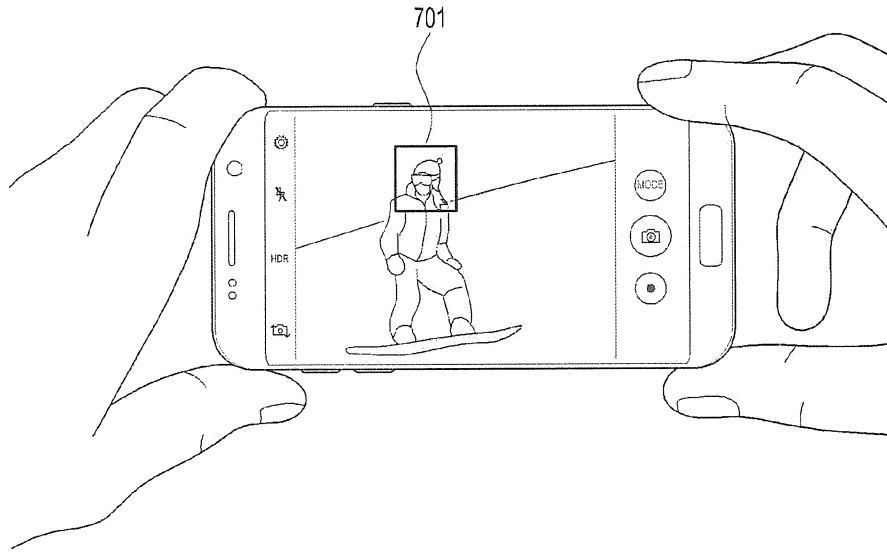


Fig.8A

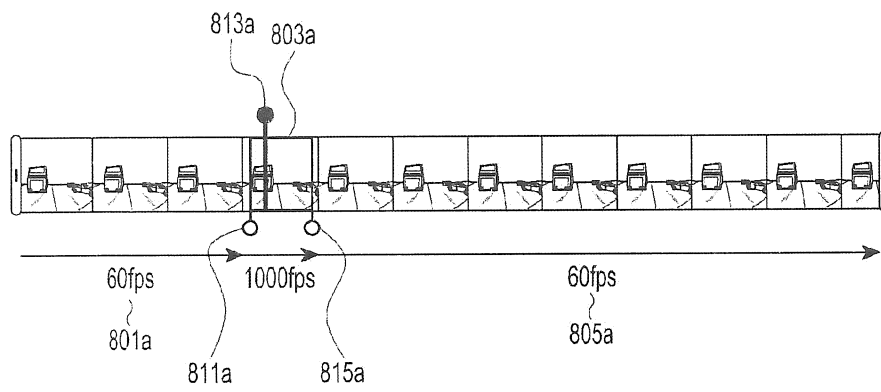


Fig.8B

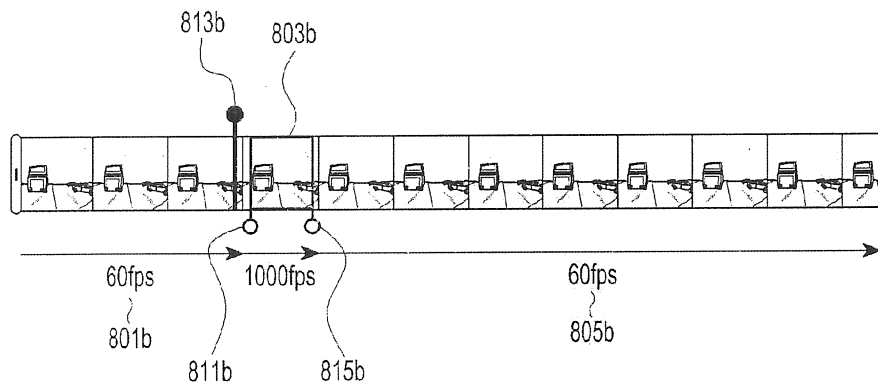


Fig.9

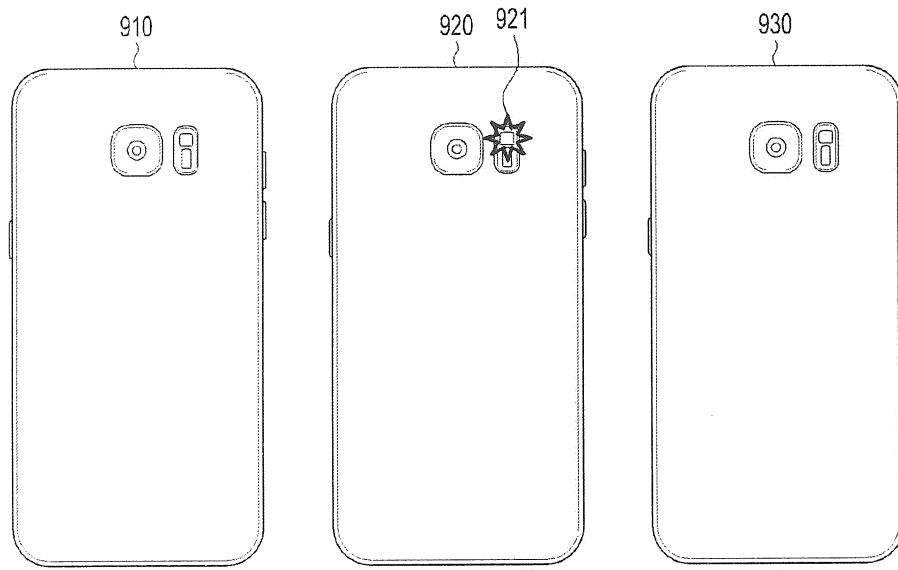
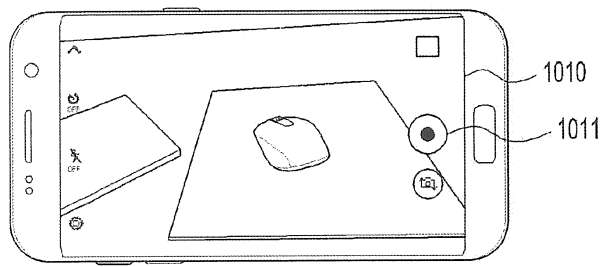
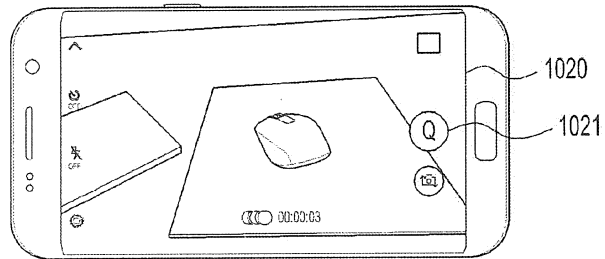


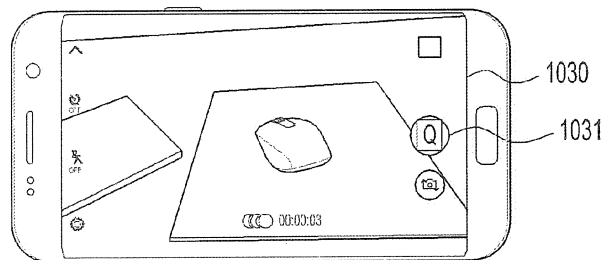
Fig.10



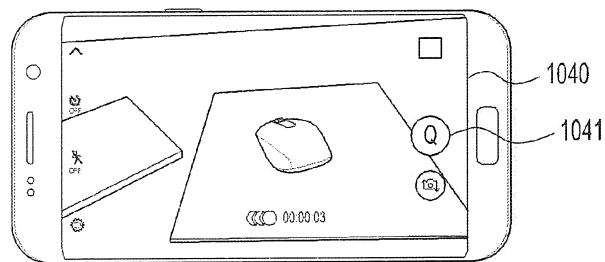
Màn hình xem trước



Tốc độ chụp thứ nhất



Tốc độ chụp thứ hai



Tốc độ chụp thứ nhất

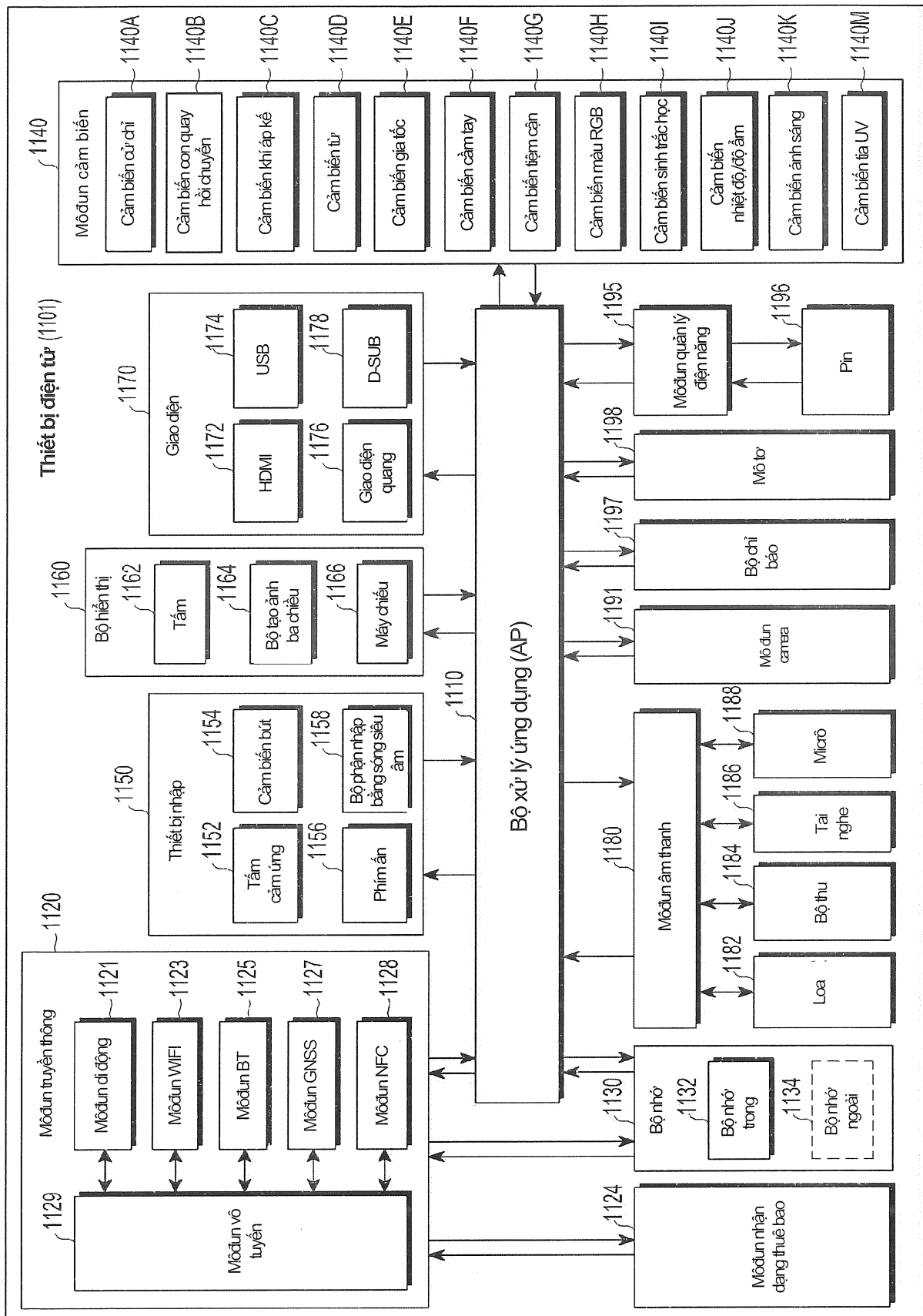


Fig.12

